

**DIE EUROPÄISCHEN SIPPEN VON
OXYTROPIS Sectio OXYTROPIS**

VON

W. GUTERMANN und H. MERXMÜLLER

J. GERARDE, A. van ROYEN und C. CLUSIUS waren wohl die ersten, die Pflanzen unserer Gruppe botanisch bekannt gemacht haben. Auf diese beiden Autoren stützten sich BAUHIN und später LINNAEUS bei ihren großen Synthesen des damaligen taxonomischen Wissens. LINNAEUS übernahm für seinen *Astragalus montanus* die Phrase A. van ROYENS; in die Synonymie stellte er die „III. *Onobrichis montana*“, die CLUSIUS bereits 1583 nach Pflanzen vom Wiener Schneeberg und dem niederösterreichischen Ötscher beschrieben und abgebildet hatte. Seltsamerweise führt LINNAEUS seine Art nur von „*Helvetia, Vallesia*“ an.

Erst mit HOPPEs Entdeckung der *O. triflora* (1827) begann die Unterscheidung einzelner Sippen innerhalb des Verwandtschaftskreises der LINNÉschen Art; im Jahre 1882 war die Inventarisierung mit BRÜGGERS *O. generosa* und ARCANGELI's „*O. Gaudinii* β . *samnitica*“ einigermaßen abgeschlossen. Als erste Bilanzen aus dieser Zeit sind die treffliche Übersicht der Sektion „*Phacoxytropis*“*) von BUNGE (1847) und die teilweise fast modern anmutende Gliederung unserer Sippen durch NYMAN (im Supplement des „*Conspectus*“: 1889) hervorzuheben.

*) die nach den heutigen Nomenklaturregeln sectio *Oxytropis* heißen muß, da bei der Konservierung des Gattungsnamens unglücklicherweise *O. montana* (Linn.) DC. — nicht aber ein Vertreter von BUNGEs Untergattung „*Eu-Oxytropis*“ — als Lectotypus gewählt wurde (vergl. ICBN no. 3767; *Regnum Veget.* 8: 245. 1956).

Freilich hat sich bereits damals eine Reihe für die weitere Erkenntnis unzuträglicher Irrtümer eingeschlichen, so auch in BUNGES Monographie (1874).

Das Zeitalter der Hierarchien-Bildung in der europäischen Systematik eröffnete ROUY mit seiner „Flore de France“ um die Jahrhundertwende. Trotz der wohlgemeinten Absicht, eine natürlichere Gliederung zu erreichen, stiftete dies Verfahren mehr Unheil als es Fortschritte im Verständnis der Sippenverwandtschaft brachte. Die so weit gefaßten Sammelarten sind vielfach keine natürlichen Einheiten, wie ROUYs *Astragalus montanus* zeigt, der *Oxytropis amethystea*, *O. carpatica* und *O. jacquinii* samt deren Hybriden mit *O. pyrenaica* umfaßt („falsches Lumping“: MERXMÜLLER 1960). Umgekehrt ist die Abgrenzung der formal gebildeten „Hauptarten“ dann so auf Einzelmerkmale zugeschnitten, daß geringfügige Abweichungen einer Sippe ganz verschiedenen Gruppen zugeteilt werden; so finden sich bei ROUY Formen unserer *O. pyrenaica* auf dessen *Astragalus montanus*, *A. parvopassuae* und *A. pyrenaicus* verteilt.

BECK übernahm in seinen *Oxytropis*-Studien weitgehend die ROUYsche Gliederung; auf ihn geht der Irrtum zurück, balkanische Pflanzen mit der damals schlecht bekannten *O. carinthiaca* zu identifizieren (1896), so daß die östlichen *pyrenaicae* noch bei HAYEK (1926) unter obigem Namen bzw. unter „*jacquinii*“ zu finden sind. Nur BORNMÜLLER (1925) hat serbische Pflanzen richtig mit apenninischen identifiziert.

Ähnliches gilt für ASCHERSON & GRAEBNER, denen immerhin das Verdienst gebührt, nachdrücklicher auf die Verschiedenheit der ostalpinen *jacquinii* von südwest- und westalpinen Formen hingewiesen zu haben. Dies hat später BRAUN-BLANQUET veranlaßt, der „*occidentalis*“ subspezifischen Rang zuzuerkennen und in ihr eine eigene Art zu vermuten.

Obwohl VIERHAPPER in seinen Studien (1921–1924) bei einer (de facto allzu) engen Fassung der Sippen zu besserer Einsicht gelangt war, wurden seine Ergebnisse nicht mehr in die Leguminosen-Bearbeitung im „Hegi“ aufgenommen und blieben damit breiten Kreisen tätiger Floristen unbekannt. Dagegen gelang es FIORI (1925) in enger Anlehnung an VIERHAPPER, das bis heute beste Bild unserer Gruppe zu zeichnen (wenn man von dem eigentümlich weiten Artbegriff absieht).

Längst notwendig gewordene, saubere Untersuchungen an den Pflanzen selbst (statt an Namen und Literatur)

nahmen 1939 KUNZ in den Schweizer Alpen, PAWŁOWSKI in den Karpaten und Ostalpen vor. Es gelang ihnen, gängige, aber unzuverlässige Merkmale auszuscheiden, wertvollere zu finden und die differenten Sippen ihrer Arbeitsgebiete eindeutig auseinander zu halten. In ihrem Sinne weiter zu arbeiten, war das Programm der vorliegenden Studie.

Für diese Arbeit wurden über 2200 Kollektionen (mit ca. 8000 Pflanzen) revidiert. Das Material stammte aus folgenden Herbarien :

- B: Botanisches Museum, Berlin - Dahlem
BERN: Botanisches Institut und Garten der Universität, Bern
FI: Istituto Botanico dell' Università, Firenze
G: Conservatoire et Jardin botaniques, Genève
GR: Institut de Botanique de la Faculté des Sciences, Grenoble
GR-Mus: Musée d' Histoire Naturelle, Ville de Grenoble *)
GZU: Institut für systematische Botanik, Graz
IB: Botanisches Institut der Universität, Innsbruck
JE: Institut für spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht, Jena
KRA: Herbarium horti botanici universitatis Jagellonicae, Kraków
LY: Laboratoire de Botanique de la Faculté de Sciences, Lyon
M: Botanische Staatssammlung, München
P: Musée National d' Histoire Naturelle, Paris
W: Naturhistorisches Museum, Wien
WU: Botanisches Institut und botanischer Garten der Universität, Wien
Z: Botanischer Garten und Museum der Universität, Zürich
ZT: Institut für spezielle Botanik der E. T. H., Zürich

*) Dieses Museum, in dem nach Auskunft von Herrn Conservateur Dr. M. BREISTROFFER die Originalherbarien ARVET-TOUVETS (excl. Hieracium) und VILLARS' liegen, fehlt im Index Herbariorum I („The Herbaria of the World“).

Den Institutsdirektoren sei für ihr großes Entgegenkommen bei der Entleihung und für die Arbeitsmöglichkeiten (in Graz, Grenoble, Innsbruck, Wien, Zürich) herzlich gedankt. Für die Entlehnung ihrer Privat-Herbarien sind wir den Herren H. Freiherr von HANDEL-MAZZETTI, Innsbruck, A. KRESS, München, Prof. Dr. H. KUNZ, Basel, H. MELZER, Judenburg, Prof. Dr. B. PAWŁOWSKI, Kraków, Prof. Dr. K. H. RECHINGER, Wien, Dr. W. RÖSSLER und Präsident H. SCHÄFFLEIN, beide Graz, Dr. A. SCHMIDT, München, sowie Prof. Dr. F. WIDDER, Graz, verpflichtet. Für bibliographische Hinweise u. a. danken wir den Herren Dr. A. BECHERER, Lugano, Dr. P. Le BRUN, Toulouse, Dr. D. FÜRNKRANZ, Wien, und Prof. Dr. E. JANCHEN, Wien.

Die Herbarstudien wurden ergänzt durch Feldnotizen aus den vergangenen Jahren und ausgedehntere Feldstudien in den französischen Alpen (1961).

Merkmalanalyse

Wuchsform. Alle Arten der „Montana-Gruppe“ besitzen wenigstens drei bis fünf grundständige Blätter; die meisten sind stengellos mit blattreichen Rosetten, wie es für die gesamte Sektion bezeichnend ist. Bei Pflanzen mit gestreckten Stengelinternodien sind die Stängel meist geringfügig verzweigt und entwickeln bis gegen drei Blütenschäfte. Nur bei Berücksichtigung der modifikativen Einflüsse und nach Ausscheidung von Hybridformen können die Charaktere stengellos (acaulis) und gestengelt (caulescens) als Differentialmerkmale verwendet werden; gewisse Widersprüche der Autoren lassen sich so erklären.

Oxytropis jacquini ist unter guten Wachstumsbedingungen immer gestengelt, vielfach sogar recht langgliedrig; in höheren Lagen oder extremen Expositionen fanden wir sie jedoch häufig sehr kurz gestengelt oder überhaupt stengellos. Ob diesen hochalpinen Formen eine gewisse genetische Konstanz zukommt oder ob sie rein modifikativ bedingt sind, ist unbekannt.

O. triflora, *O. gaudinii* und *O. carpatica* sind nach dem uns vorliegenden Material völlig stengellos. Bezeichnenderweise sind die beiden zuerst genannten Arten typische Vertreter der hochalpinen Stufe.

O. pyrenaica (incl. *O. generosa*) ist meistens stengellos, so etwa die Pflanzen der pyrenäischen Hochlagen. In den Südalpen aber ist ein Teil der Pflanzen, wenn auch sehr geringfügig, so doch deutlich gestengelt: es sind 1—4 kurze (bis ca. $\frac{1}{2}$ cm lange) Internodien entwickelt, die oft noch von den Nebenblättern eingehüllt werden. Längere Stengelglieder konnten an sicheren *O. pyrenaica*-Exemplaren nur bei fünf Pflanzen (von ca. 1200) gefunden werden. Ein ähnliches Verhalten wurde vereinzelt auch bei apenninischem, illyrischem und dem restlichen Pyrenäen-Material beobachtet. Im allgemeinen sind solche kurz gestengelten Pflanzen überhaupt höherwüchsig. Kurz gestengelte *O. jacquinii* läßt sich von diesen Pflanzen vielfach durch die verschieden starke Streckung der einzelnen Internodien unterscheiden. Bei dieser Art ist nämlich gewöhnlich eines der unteren Internodien besonders stark elongiert; bei *O. pyrenaica* ist die Streckung einigermaßen gleichmäßig verteilt und zudem die Anzahl der über dem ersten deutlich gestreckten Internodium stehenden Stengelglieder normalerweise geringer.

Bei *O. amethystea* begegnen wir der gleichen Erscheinung: Die im Feld eingehend studierten Populationen bei Gap zeigen nur an günstigen Standorten tieferer Lagen (um 1900 m) kurz gestengelte Individuen mit bis fünf 3—6 mm langen Internodien. Nur ein Exemplar vom Mt. Ventoux besitzt längere Internodien ($\frac{1}{2} + 1 + 2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1$ cm); doch handelt es sich hier um einen unterirdischen, vom Kalkschutt überdeckten Kriechsproß mit offenbar sekundär gestreckten Internodien. Ähnlich verhält sich ein Exemplar der *O. pyrenaica* aus den Abruzzen, wo außer den unterirdischen Internodien ($\frac{1}{2} + 1 + 1 + 1\frac{1}{2}$ cm) eines der oberirdischen auf 1 cm elongiert ist.

Sämtliche Übergänge von Stengellosigkeit zu extrem langer Streckung der unteren Stengelglieder treten in den Hybrid-Populationen zwischen *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* auf. Bei der Jauken-Population (Gailtaler Alpen) übertreffen viele Individuen sogar stark elongierte *O. jacquinii*-Pflanzen; man mag an einen Heterosis-Effekt denken.

<u>O. x carinthiaca</u>						<u>O. jacquinii</u>					
Kärnten: Mussenalpe						Vorarlberg: Rauz, Stuben					
1/2	1	11	4	1/2	1/4	1/4	3	10	2	1	1/4
1/2	3	8	2	1 1/2	1/4	1/2	2 1/2	9	1 1/2	2	1/2 1/4
1/4	1	2	7	3	1/4	1/4	1/2	2	7	3	1/2
1/2	2	3	6	3	1 1/2	1/2	2 1/2	6	2	1	1/4
1/2	2	5	4	1	2 1/4	1/2	3	3	5	1	1/2 1/4

Eine vergleichbare Variabilität zeigen die Populationen der nördlichen Grande Chartreuse; die stärkste Elongierung erreichen hier Pflanzen vom Charmant Som (Isère), die als O. amethystea x jacquinii gedeutet werden :

1/2	4	3	3	2	1/2						
1/4	1	3 1/2	2	1	1/4						
1/2	3	3	2	1/2	1/4						
1	1	2	1/2	1/2							(<u>Stengelglieder</u> <u>in cm</u>)

Zusammenfassend ist festzustellen, daß unsere Sippen zwei verschiedene, genetisch fundierte Wuchsformen aufweisen, die unter normalen Bedingungen unterscheidbar sind, sich aber modifikativ oder durch Bastardierung überlappen können. Ein analoges Verhalten wurde von BARNEBY (1952) an den nordamerikanischen Sippen der O. deflexa (Pallas) DC. s.l. aus der nächstverwandten Sektion Mesogaea beobachtet.

Blätter. Die zuerst entwickelten, basalen Blätter sind kürzer und weisen dementsprechend weniger Blättchenpaare auf, die Blättchen selbst sind meist kleiner und im Verhältnis zu ihrer Länge breiter; höher am Stengel inserierte Blätter sind besser entwickelt, länger und mit schmälere, zahlreicheren Blättchen besetzt. Die Blattlänge ist äußerst variabel und taxonomisch unbrauchbar.

Die Blättchenzahl gibt nur bei gut ausgebildeten Pflanzen geeignete Werte, jedoch nur bei den zuletzt entwickelten Blättern. Um vergleichbare Zahlen zu gewinnen, wurden normal gewachsene Pflanzen aus reich aufgelegten Kollektionen oder von oft besammelten Fundorten ausgesucht. Die Blättchenpaare des bestentwickelten Blattes (meist das vor- oder drittletzte) der einzelnen Pflanzen wurden gezählt, und für jede

der untersuchten Aufsammlungen die niedrigste und höchste Zahl notiert. Diese Zahlen erwiesen sich innerhalb kleiner Populationen als mehrminder konstant (die Differenz lag höchstens bei 3-4), aber auch für die Sippen selbst waren die Ergebnisse brauchbar. Vereinzelt Feldstudien bestätigten die Zahlen.

Die Werte zeigten, daß *O. gaudinii* und *O. triflora* nie mehr als 10-12 Blättchenpaare aufweisen und sich gegen die restlichen Arten (mit meist über 13 bis 20 und mehr) deutlich absetzen. Dieser Unterschied ist jedoch technisch schlecht verwertbar, da gut entwickelte Pflanzen nur einen Teil der Populationen darstellen; im herbarisierten Material ist der Anteil noch geringer als in der Natur (Auslese „handgerechter“ Pflanzen). Ein weiteres Handikap sind die häufig unvollständig gesammelten oder später beschädigten Exemplare.

Ähnliches gilt für den Längen-Breiten-Index wie für die Form der Blättchen. Hier zeigen gerade die ältesten, untersten Blätter, die im Herbar noch häufiger fehlen, Differenzen zwischen den Sippen. So sind etwa die Blättchen der *O. amethystea* verhältnismäßig breit, lanzettlich-elliptisch und erst nahe der Spitze sehr abrupt stumpf abgerundet, die der anderen Arten gewöhnlich im unteren Drittel am breitesten und von dort her verschmälert, eilanzettlich bis lanzettlich, vorn spitzer.

Aus den absoluten Blättchen-Längen gut entwickelter Blätter resultieren zwei Größenklassen, wie schon KUNZ für das Paar *O. gaudinii* und *O. generosa*, d. i. südalpine *O. pyrenaica*, gezeigt hat; zur ersten mit um 4 (3-8) mm langen Blättchen können wir noch *O. triflora* stellen, zur zweiten mit 7-13 (3-18) mm *O. jacquinii* und *O. carpatica*. Innerhalb der *O. pyrenaica* treten jedoch auf weiten Strecken auch durchgehend kurzfoliolate Populationen auf. Einzig *O. amethystea* besetzt kontinuierlich Werte von 4-12 mm auch innerhalb von kleinen Populationen.

Die Farbe der Blätter ist möglicherweise sippencharakteristisch, doch fehlen die nötigen Feldvergleiche an breitem Material. Nach unseren Erfahrungen besitzt das Laub von *O. jacquinii* und *O. triflora* stets einen unübersehbaren blaugrünen Ton, das der *O. gaudinii* einen eher graugrünen (der durch die Behaarung noch verstärkt wird). Die Blattfarbe südalpiner *O. pyrenaica* und der *O. amethystea* ist heller, reiner grün, bei letzterer allerdings durch die dichte Behaarung meist stark abgedeckt.

Blattstiel und Spindel (wie auch Stengel und Schaft) sind wenigstens teilweise rot überlaufen bei *O. jacquinii*, *O. amethystea* und *O. gaudinii*, ebenso bei den see-alpinen Populationen der *O. pyrenaica*, während bei deren insubrischen Vertretern diese Organe rein grün sind (vgl. auch KUNZ). Südost- und nordostalpine *O. pyrenaica* scheint dagegen wieder meist gefärbte Stengel zu besitzen. Weißblühender *O. jacquinii* fehlt die sonst charakteristische Rotfärbung völlig.

Nicht nur die Blättchen der hier behandelten, sondern auch die aller anderen uns bekannt gewordenen Arten der Gattung sind asymmetrisch, d. h. der basale Teil der unteren Blättchenhälfte ist länger, meist auch breiter und der Spindel stärker genähert als die obere Hälfte: ein Charakter, den bereits W. KOCH für alpine Arten konstatiert hat (E. LANDOLT: mdl. Mitt.). Dieses Merkmal könnte ein wertvoller Hinweis auf die Natürlichkeit der Gattung sein, sofern es weiterhin, besonders an asiatischen Arten, bestätigt werden kann; *Astragalus* besitzt, soweit bekannt, nur symmetrische Blättchen. Nach BARNEBY (1952) ist diese Unterscheidung jedenfalls auch für Nordamerika gültig.

Nebenblätter. Der Bau der Nebenblätter wird seit BUNGE als ein wichtiges Merkmal zur Abgrenzung von Arten bzw. Artengruppen erachtet. Wirklich sind die Nebenblätter der hier behandelten Sippen in Entwicklung, Insertion, Form und Textur außerordentlich einheitlich, scheinen aber umgekehrt von denen der anderen Arten der Sektion (wenn auch z. T. nur wenig) verschieden zu sein. Zu beachten ist, daß sie, wie die Blätter selbst, je nach der zeitlichen und räumlichen Anlage in Größe und Form variieren, insbesondere bei gestengelten Formen. Dazu kommt eine gewisse Abhängigkeit ihrer Größe und Form von edaphischen Faktoren.

Die Entwicklungsgeschichte wird in den Abb. 1—9 skizziert, wobei das Indument nicht dargestellt ist. Von Beginn an verschieden verläuft sie bei der einzigen weiteren in Europa vorkommenden Art der Sektion *Oxytropis*, *O. lapponica*, die einer sonst rein asiatischen Artengruppe angehört. Neben geringfügigen Unterschieden im Indument ist lediglich die durchschnittlich schlankere, schmälere Form der Stipeln von *O. triflora* hervorzuheben. Der von HERMANN (1956) konstatierte Unterschied zwischen *O. jacquinii* und den anderen Arten läßt sich nicht aufrecht erhalten. Die Einheitlichkeit

der Nebenblätter bestätigt die nahe Verwandtschaft der hier behandelten Arten.

Behaarung der vegetativen Teile. Die Blättchen sind unterseits stets stärker behaart als oberseits, zumindest entlang des Hauptnervs. Die Dichte des ± langen Induments unterliegt starken modifikativen Schwankungen.

Am stärksten behaart sind die Blättchen (hier und im folgenden ist stets die Unterseite gemeint) von *O. amethystea* und *O. gaudinii*: bei der ersten fast weißwollig-pelzig, bei der zweiten ± grauseidig-glänzend. Bei beiden kommen jedoch auch schwächer behaarte Individuen vor. Nur zerstreut behaart sind die Blättchen von *O. carpatica*, *O. jacquinii* und *O. triflora*, manchmal auf den Flächen fast völlig kahl und nur an den Rändern (wie unterseits am Nerv) zerstreut gewimpert. *O. pyrenaea* umfaßt stärker und schwächer behaarte Formen: die dichtest behaarten, in den Pyrenäen und Abruzzen, besitzen ein ähnlich grauseidiges Indument wie *O. gaudinii*, die südalpinen Formen sind manchmal stark verkahlt; vorherrschend aber liegt die Indumentdichte zwischen diesen Extremen.

Die Blättchenränder aller Arten sind lockerer oder dichter lang gewimpert, ebenso die Nebenblätter, die innen stets kahl, außen ähnlich wie die Blättchen behaart sind. An kultivierten Pflanzen wurde gefunden, daß die Nebenblattränder von *O. gaudinii* und *O. triflora* nächst der Insertionsstelle des Petiolus zusätzlich zu den ca. 1–1½ mm langen, krausen Wimperhaaren noch winzige, einzellige, keulenförmige Papillen aufweisen, die bei *O. gaudinii* auf die Ventralseite der Stipeln übergreifen und an der Petiolus-Basis stark gehäuft auftreten. Bei den untersuchten Exemplaren der *O. amethystea* und *O. jacquinii* fehlen solche Papillen.

O. carpatica, *O. jacquinii* und *O. triflora* (also die im wesentlichen östlichen Formen) besitzen an Stengeln und Blattstielen ein charakteristisches Indument, das besonders ausgeprägt bei den ersten beiden auftritt: die Haare sind relativ steif, dick und meist kürzer und liegen dem Stengel (Stiel) bogig an. Bei *O. triflora* sind die Haare etwas feiner und oft auch dichter stehend.

Das Indument der übrigen Arten ist fast stets deutlich abstehend, dünner und länger; bei *O. amethystea*

besonders fein und dicht kraus-wollig, bei *O. gaudinii* ähnlich, aber nicht selten schwächer und mehr anliegend, bei den alpinen Formen der *O. pyrenaica* lockerer und lang-zottig abstehend, bei den pyrenäischen oft nur an der Basis der Stengel gut ausgeprägt. Die unteren, gestauchten Stengelteile sind bei allen Arten stärker behaart, während der oberste Schaftteil besonders zur Fruchtzeit manchmal völlig verkahlt. Die Dichte des Induments ist auch hier modifikativen Veränderungen unterworfen. Bei *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* sind dem sonst rein weißen Haarkleid nicht selten schwarze Haare in größerer oder kleinerer Menge beigemischt.

Infloreszenz. Der Durchmesser der Infloreszenz - Schäfte ist für die einzelnen Arten recht charakteristisch; lediglich bei *O. jacquinii* schwanken die Werte stark, je nachdem es sich um stengellose oder gestengelte, um kleinere oder größere Individuen handelt. Die Normalwerte für die anderen Arten sind:

<i>O. amethystea</i> :	0.75 - 1.20 mm,	meist um 0.95 mm Ø
<i>O. pyrenaica</i> :	0.45 - 1.00	0.80
<i>O. triflora</i> :	0.55 - 0.80	0.70
<i>O. carpatica</i> :	0.45 - 0.80	0.70
<i>O. gaudinii</i> :	0.45 - 0.75	0.60

Mit den geringen Werten mag der häufig ausgebreitet-niederliegende Habitus der *O. gaudinii* zusammenhängen.

Die Blütenstände der *O. triflora* sind arm: meist 4- (3-6) blütig, die aller anderen Arten stets reicher, (6-) 8-12 blütig, bei *O. pyrenaica* und *O. jacquinii* nicht selten über 20-blütig. Nur bei diesen beiden Arten sind die Infloreszenzen häufig stärker elongiert und aufgelockert, besonders bei manchen Formen der ersten; die der *O. gaudinii* und *O. amethystea* sind auch nach der Anthese und bei reichem Fruchtansatz ohne Ausnahme kopfig gedrängt.

Die Brakteen variieren in Größe und Form (meist parallel mit Blättern und Nebenblättern) von kleinen Schüppchen bis zu die Kelchlänge fast erreichenden Blättchen. Die Blütenstiele sind nur 1-3 mm lang, in der Fruchtzeit manchmal auf 4 mm elongiert; die der

O. carpatica im Durchschnitt geringfügig länger als die der anderen Arten.

Die Färbung des Infloreszenzschafes wurde bereits mit der der Blattstiele besprochen.

Kelch. Kelchform und -größe sind in unserer Gruppe recht einheitlich. Als einziges diagnostisches Merkmal kommt das Längenverhältnis Kelchröhre : Kelchzähne in Betracht, das seit langer Zeit, gerade bei unseren Sippen, als sehr wichtig angesehen wird. Von einigen Autoren ist der Wert dieses Charakters allerdings auch angezweifelt worden, da er innerhalb der unterschiedenen Sippen nicht völlig konstant erschien.

Wir fanden jedoch, daß das Längenverhältnis innerhalb kleinerer oder größerer Populationen äußerst konstant ist, offenbar genetisch fundiert. An reichem Material gut besammelter Fundorte konnte dies ausreichend gesichert werden, so etwa an ca. 200 Exemplaren vom Pic Blanc (Hautes-Pyrénées). Folgende Größenklassen ließen sich feststellen :

$\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$ „sehr kurz (-dreieckig)": z. B. *O. pyrenaica* vom Pic Blanc, *O. jacquinii* aus Bayern;

$\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ „mittellang": z. B. *O. pyrenaica* vom M. Generoso;

$\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$ „lang": *O. pyrenaica* vom M. Raut; *O. amethystea* von Gap;

1 „sehr lang": *O. pyrenaica* von Esquierry.

O. carpatica, *O. gaudinii* und *O. triflora* besitzen mittellange oder lange Kelchzipfel.

Als variabel erwies sich das Längenverhältnis lediglich innerhalb einiger süd- und nordost-alpiner Populationen, die aber auch in Bezug auf die anderen Merkmale hybriden Charakter zeigen.

Von den hier unterschiedenen Arten umfaßt nur *O. pyrenaica* Formen aller Größenklassen; daß diese (in sich jedoch einheitlichen!) Populationen dennoch einer einzigen Art angehören, wird weiter unten zu begründen sein.

Die Kelchbehaarung ist relativ einheitlich, wenn auch etwa *O. jacquinii* stets kürzere Haare besitzt als

O. pyrenaica, bei der z. B. nordostalpine Formen stets durch lange, dichte Kelchbehaarung charakterisiert sind. Die Haarfarbe ist fast stets dunkel; ältere (vertrocknende) Kelche verkahlen stark.

Blütenkrone. Die Kronblätter unserer Arten sind sich jeweils recht ähnlich; die geringfügigen Unterschiede können den Abbildungen entnommen werden. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß der gelegentlich zur spezifischen Trennung verwendete Schiffchenzahn in Länge und Krümmungsrichtung äußerst variabel und taxonomisch unbrauchbar ist. Überhaupt erscheint uns die Variation der Blütenorgane (in Größe und auch Form) zu breit, um diese zur taxonomischen Charakterisierung heranziehen zu können.

Sehr wertvoll scheint dagegen die Farbe der Blütenkrone zu sein. *O. amethystea* und *O. gaudinii* besitzen nach unserer Erfahrung eine jeweils sehr charakteristische, wenn auch schwer beschreibbare Färbung und unterscheiden sich dadurch von den übrigen Arten. *O. jacquinii*, *O. pyrenaica* und *O. triflora* weisen die gleiche (purpurviolette) Blütenfarbe auf; die letzte Art besitzt nur einen etwas tieferen Farbton. Die Blütenkrone der *O. carpatica* ist nach verschiedenen Autoren ± rein blau (z. B. HAUSSKNECHT: „fast kornblumenblau“), wie es auch das der REICHENBACHschen Abbildung zu Grunde liegende Original-Aquarell (im Herbarium W) zeigt.

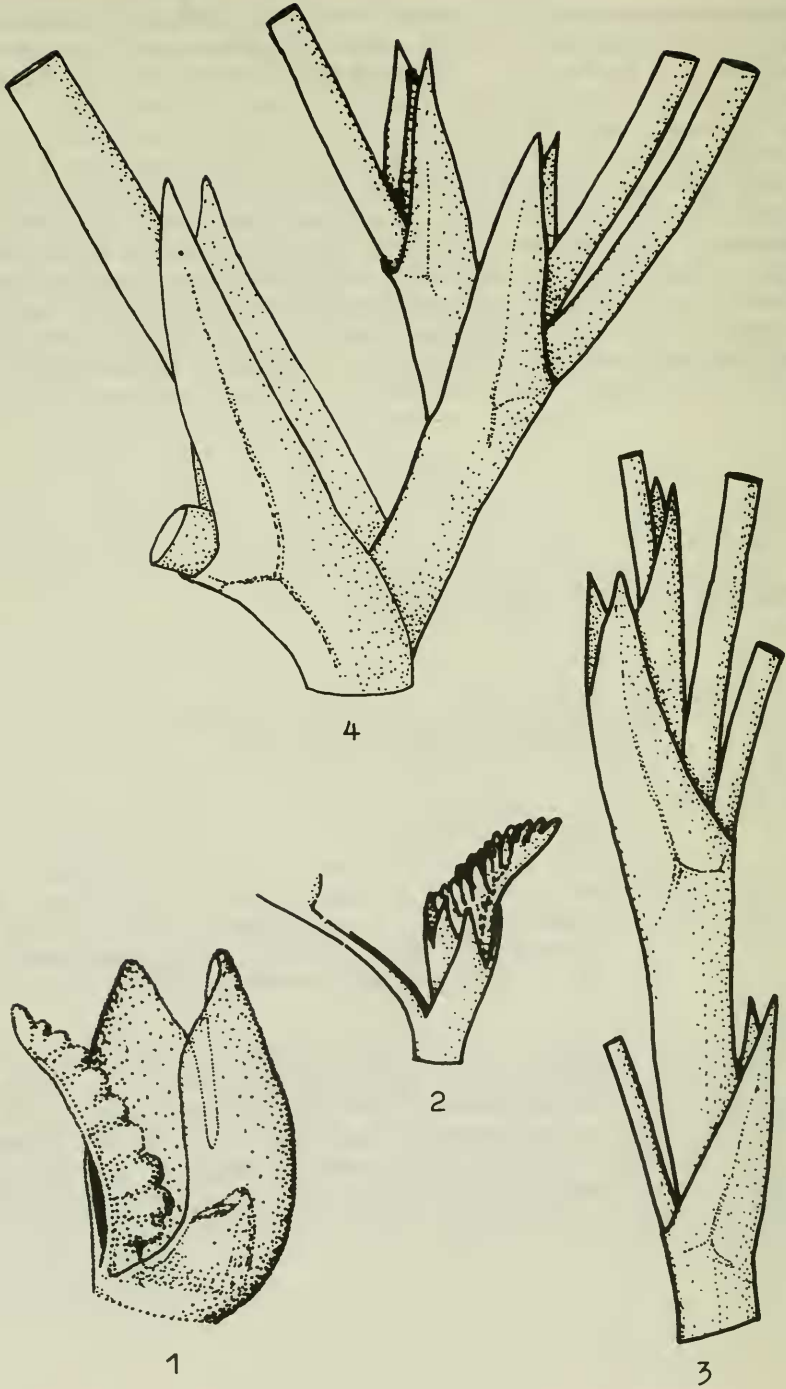
Früchte. Wie bei den Astragaleae überhaupt, geben auch hier die Hülsen entscheidende Hinweise zur Artabgrenzung. Gleichwohl ist die Größe, z. T. auch die Form beachtlich variabel.

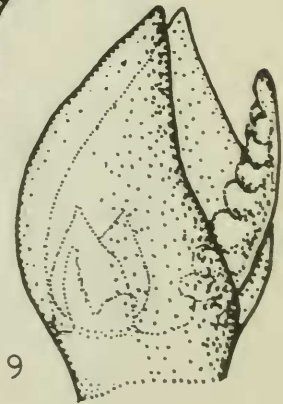
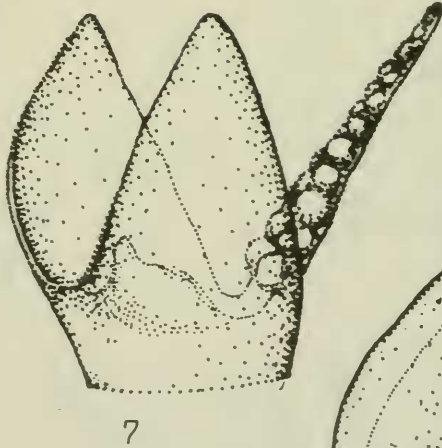
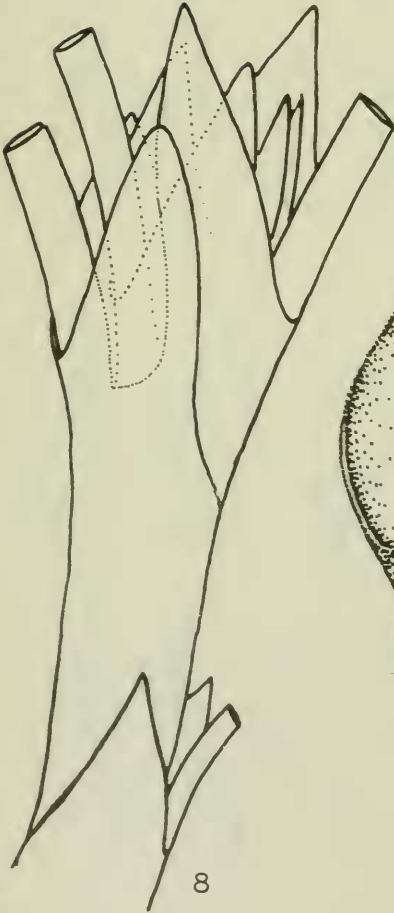
Wie die Abbildungen illustrieren, ist das in der Reife stark verlängerte Karpophor für *O. jacquinii* charakteristisch, ebenso die Fruchtgröße (hierbei dürfen aber nur ± gut entwickelte Pflanzen herangezogen werden!); ähnliche Früchte besitzt nur *O. carpatica*. Die restlichen Arten haben kurz gestielte und kleinere Hülsen, doch ist jeweils die Form recht bezeichnend, so daß in vielen Fällen (und bei einiger Erfahrung) die Pflanzen allein mit Hilfe reifer Früchte bestimmbar sind.

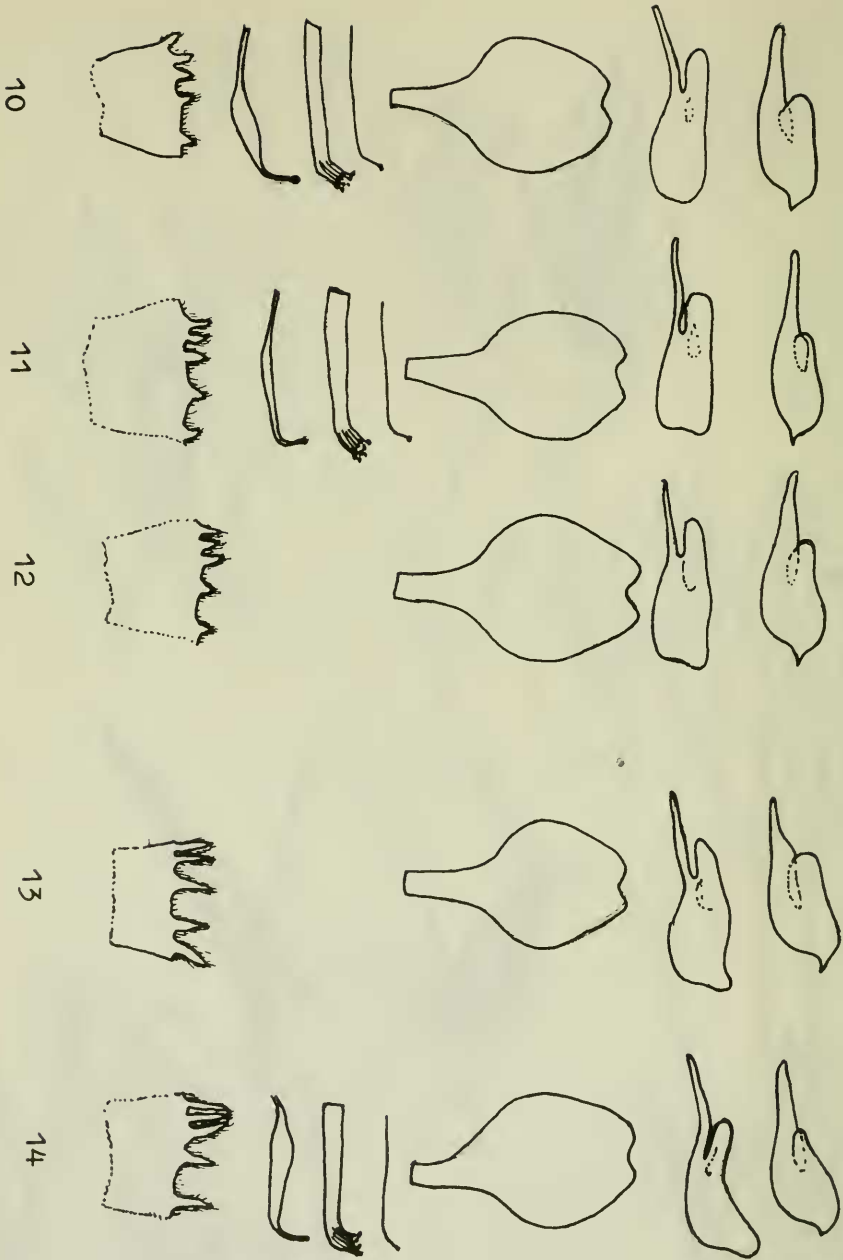
Die Textur der Hülsen ist bei allen Arten gleich, was wiederum auf die nahe Verwandtschaft hindeutet. Die Unterschiede im Indument ergeben jedoch sehr zuverlässige Merkmale. PAWŁOWSKI konnte so *O. carpatica* (mit nur 0.2 mm langen Haaren) von *O. jacquinii* (0.3 bis 0.6 mm lang) trennen. Die Früchte der übrigen Sippen besitzen in der Reife ein ± abstehendes Indument; am dichtesten und längsten behaart sind die Hülsen von *O. amethystea*: die jüngeren Früchte glänzen silberweiß, die zu der Zeit noch weitgehend anliegenden Haare bedecken die Frucht vollständig. Lockerer, nur schwach abstehend und etwas kürzer sind die Haare bei *O. gaudinii*, *O. pyrenaica* und *O. triflora*. Die Farbe des Induments ist variabel: zunächst meist weiß, in der Fruchtreife aber vorwiegend dunkelbraun bis schwarz.

Legende zu den Abbildungen:

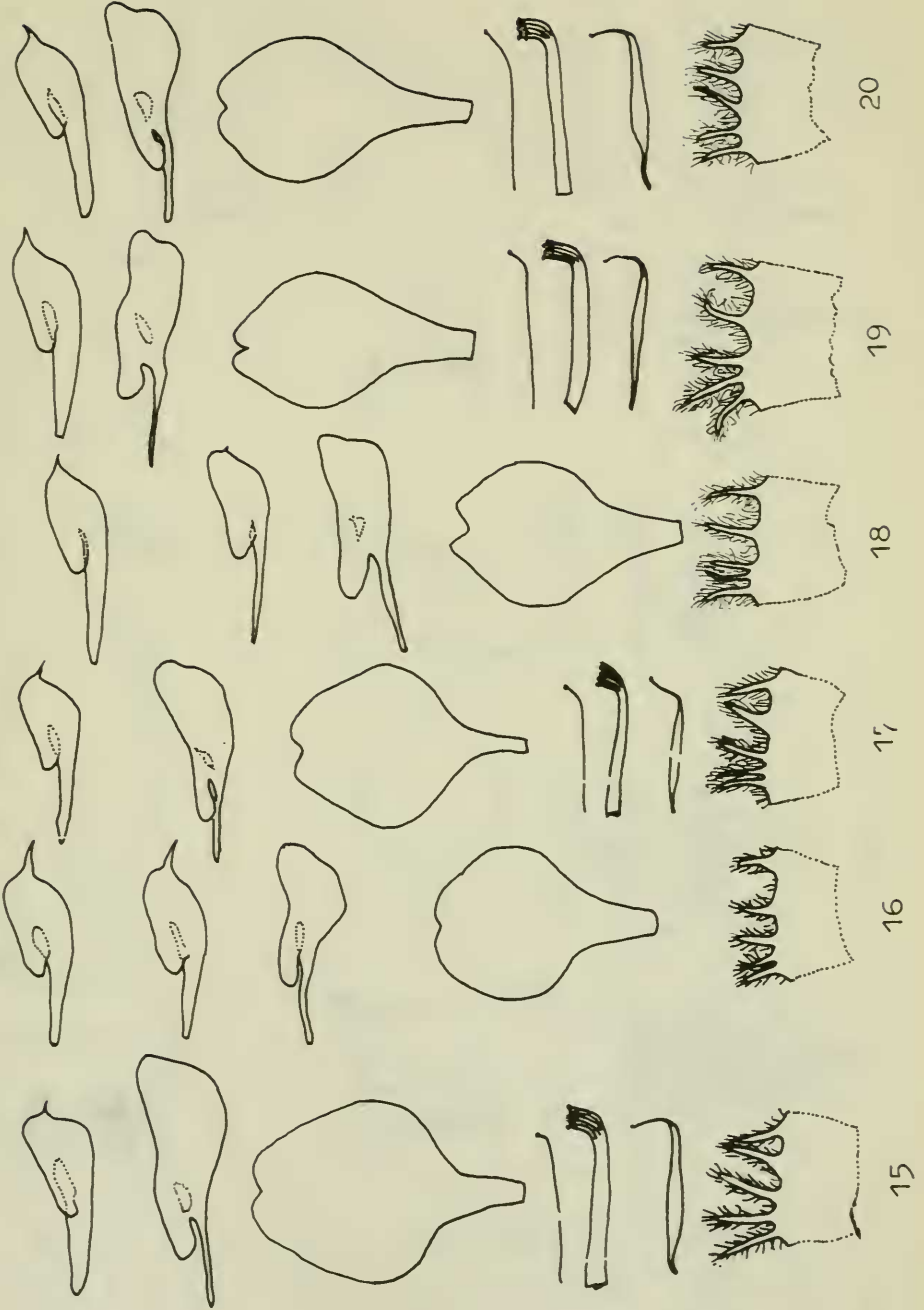
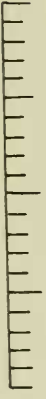
- Fig. 1 - 9: Nebenblätter (1 - 3: *O. lapponica*; 4: *O. pyrenaica*; 5 - 6: *O. triflora*; 7 - 8: *O. amethystea*; 9: *O. gaudinii*).
- Fig. 10 - 34: Blütenanalysen (10 - 12: *O. jacquinii*; 13 - 14: *O. carpatica*; 15 - 17: *O. gaudinii*; 18 - 20: *O. amethystea*; 21: *O. pyrenaica* var. 2; 22: *O. pyrenaica* var. 1; 23: *O. pyrenaica* var. 5; 24 - 27: *O. pyrenaica* var. 3; 28 - 29: *O. pyrenaica* var. 4; 30: *O. pyrenaica* var. 7; 31: *O. jacquinii* x *pyrenaica*; 32 - 34: *O. triflora*).
- Fig. 35 - 53: Hülsen (35 - 37: *O. jacquinii*; 38 - 39: *O. carpatica*; 40 - 41: *O. gaudinii*; 42 - 44: *O. amethystea*; 45 - 46: *O. pyrenaica* var. 3; 47: *O. pyrenaica* var. 7; 48 - 49: *O. pyrenaica* var. 1; 50: *O. pyrenaica* var. 1/2; 51 - 52: *O. jacquinii* x *pyrenaica*; 53: *O. triflora*).

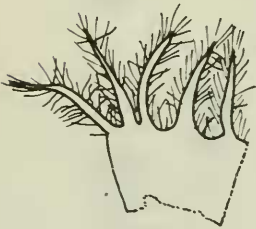
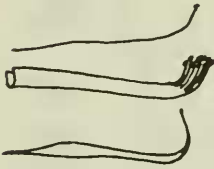
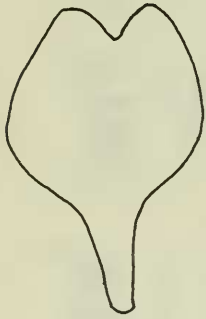
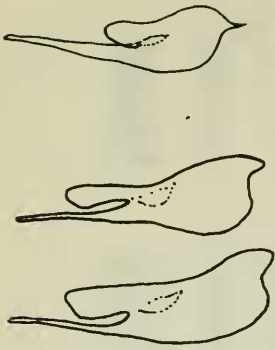




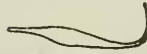
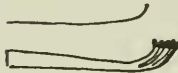
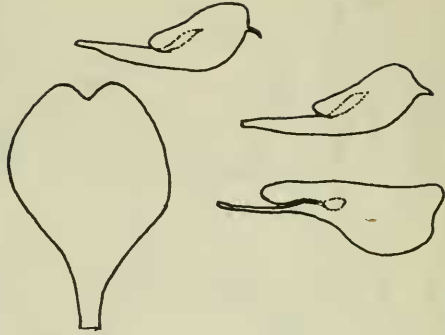


2 cm

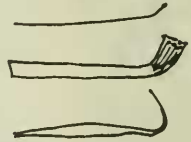
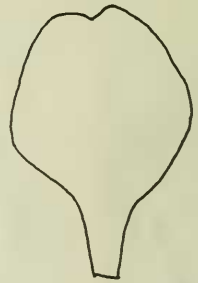
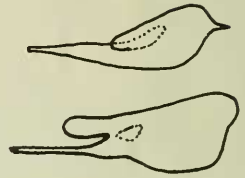




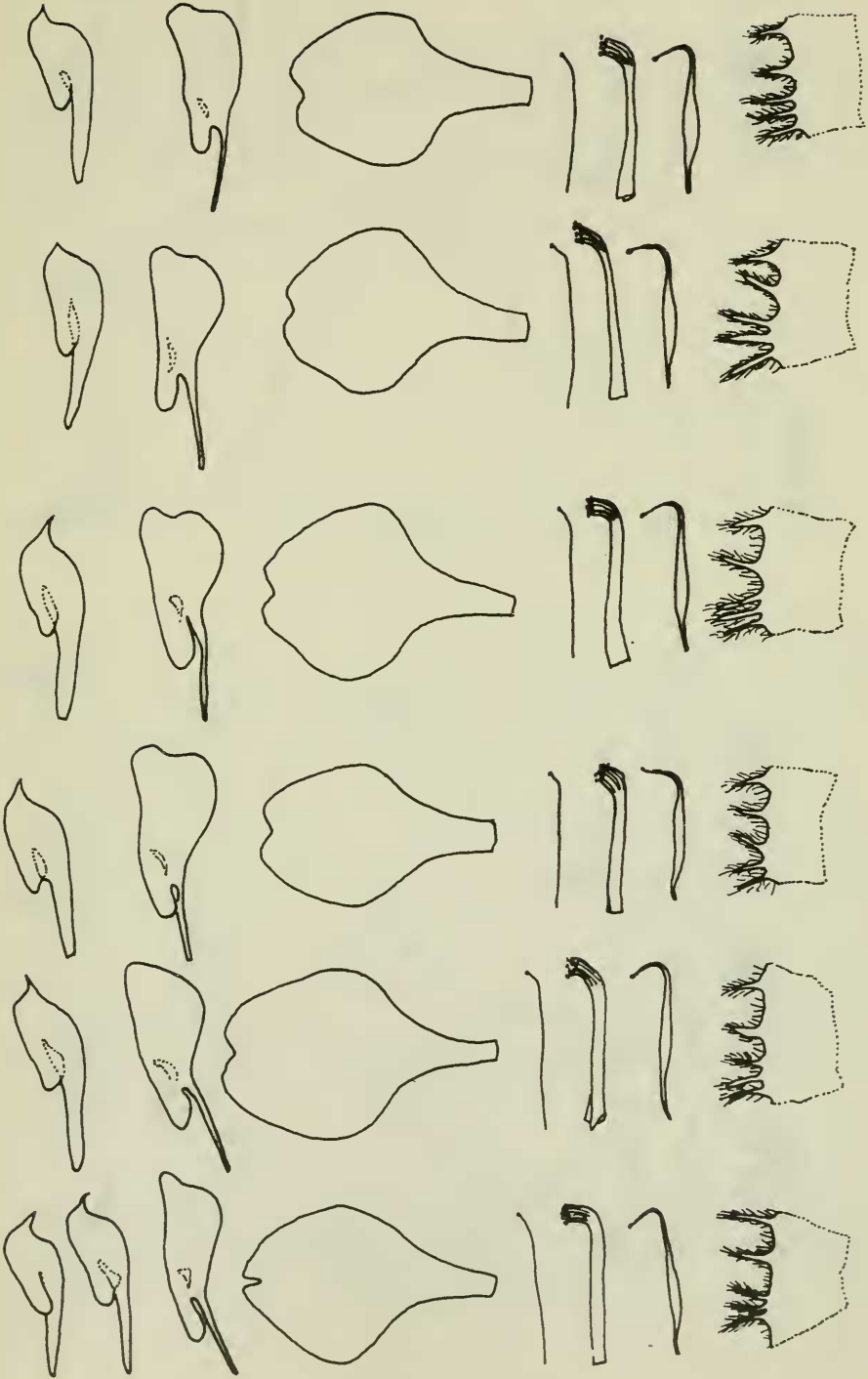
21



22



23



29

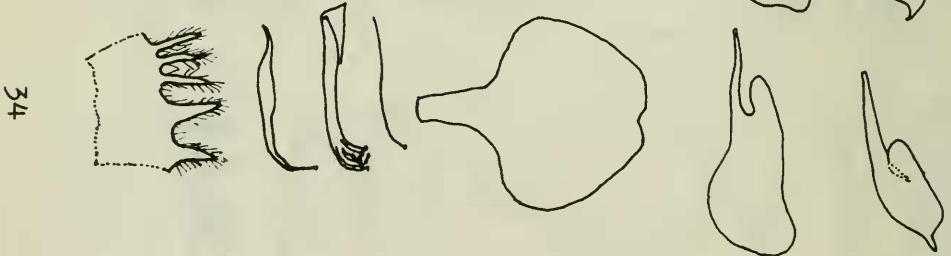
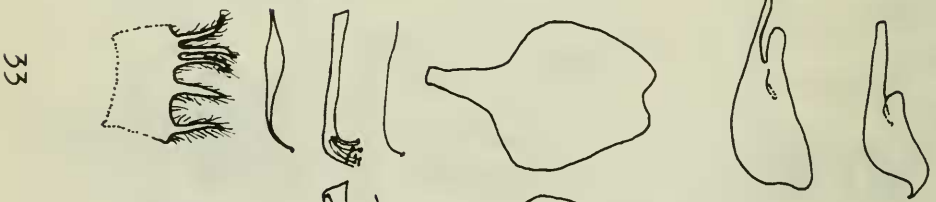
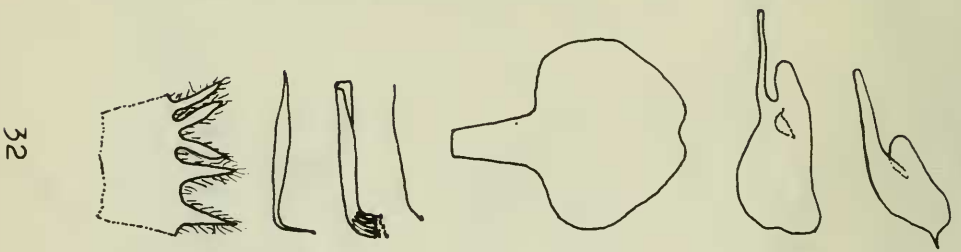
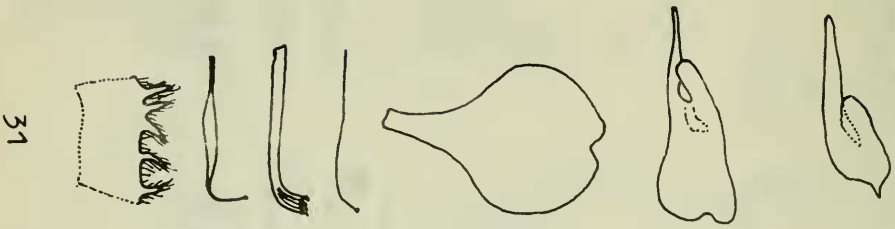
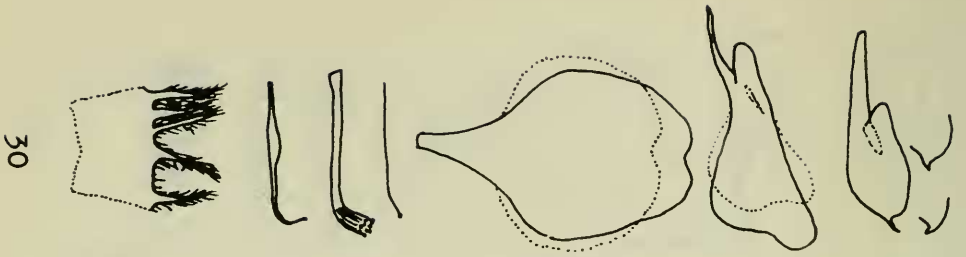
28

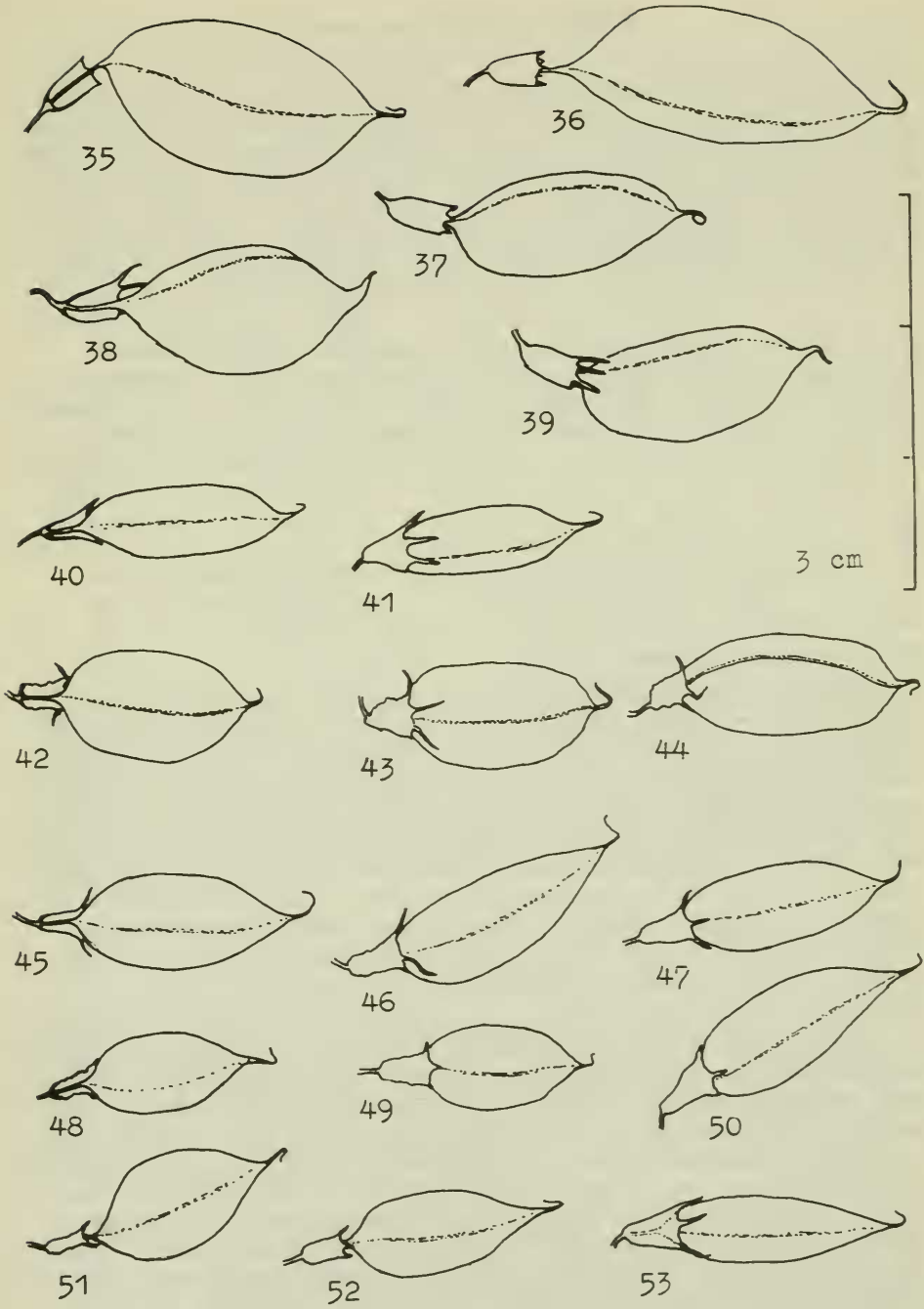
27

26

25

24





Hybridisierung

Im Überlappungsbereich der Areale von *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* treten an einigen Stellen ausgedehnte Populationen auf, die Merkmale dieser beiden Arten in mannigfaltiger Weise kombinieren. Ihre Polymorphie verschleierte bis heute die wahre Natur dieser hybridogenen *O. xcarinthiaca* und verhinderte vielfach die saubere Trennung der sonst gut geschiedenen Stammar-ten in den Ostalpen. Die Hybridformen sind zum weit-aus überwiegenden Teil durch \pm lang abstehend behaar-te untere Stengelteile oder Schäfte, mittellange Kelchzipfel und ein verlängertes Karpophor gekenn-zeichnet. Diese Merkmale treten fast stets kombiniert, aber in wechselnd starker Ausprägung auf. In der Wuchsform verbinden die Hybriden ihre Ausgangssippen lückenlos; mit der habituellen Annäherung an *O. jac-quinii* ist meist eine stärkere Verkahlung zumindest der oberen Stengel- (bzw. Schaft-) Partien korreliert. Die Kelchzipfellänge fast aller Hybridformen ent-spricht etwa der südalpiner *O. pyrenaica* oder ist kaum merklich kürzer; die Karpophorlänge erreicht et-wa die Kelchröhrenlänge.

In einigen Fällen weichen auch Pflanzen reiner Po-pulationen in dem einen oder anderen Merkmal ab; so finden sich unter *O. jacquinii* Exemplare mit abste-hender Stengelbehaarung oder unter *O. pyrenaica* stär-ker gestengelte mit verlängertem Karpophor. Dies und die Einheitlichkeit der Pflanzen an einzelnen Fundor-ten (bei aller Verschiedenheit im ganzen) sowie das häufige Fehlen des einen oder gar beider Parentes ma-chen es wenigstens für einen Teil der Populationen wahrscheinlich, daß die primären Bastardierungsvor-gänge schon lange zurückliegen.

In Habitus und Behaarung sind die bereits erwäh-nen Pflanzen der Grande Chartreuse der *O. xcarinthiaca* sehr ähnlich. Sie stimmen jedoch in den Fruchtmerkma-len weitgehend mit *O. amethystea* überein und dürften deren Hybriden mit *O. jacquinii* sein, die unweit da-von ihre südwestliche Arealgrenze erreicht. Der west-lichste Arealteil der *O. jacquinii* ist überdies durch das \pm häufige Auftreten von Pflanzen ausgezeichnet, deren Stengel gegenüber typischer (ostalpiner) *O. jac-quinii* stärker, oft auch abstehend behaart und deren Kelchzipfel manchmal etwas verlängert sind. Diese Formen reichen von Westen her bis zum Genfer See und

vereinzelt noch ins westliche Waadt und Wallis; sie treten dort aber zahlenmäßig gegenüber der typischen Form stark zurück, während sie etwa am Mt. Vergy (Hte. Savoie) fast dominieren. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Introgression von amethystea-Merkmalen, wobei mit stärkerer Behaarung eine Tendenz zur Stengellosigkeit verbunden ist: eine analoge Merkmalskorrelation wie bei den ostalpinen Hybriden. In den übrigen hier als wesentlich erachteten Merkmalen (bes. in denen der Frucht) stimmen diese Formen völlig mit *O. jacquinii* überein.

Die abwegige Deutung der „*O. generosa*“ durch BRÜGER (1882) als „Mischling“ von *O. lapponica* und „*montana*“ (die er selbst schon für wenig wahrscheinlich hielt) haben KUNZ (1939) und FAVARGER (1959) ausreichend widerlegt.

Taxonomie und Verbreitung

Die hier behandelten Arten gehören nach BUNGE (1874) zur Sektion *Oxytropis* [*Phacoxytropis* = *Protoxytropis*], die durch nicht aufgeblasene Kelche, deutlich ausgebildetes Karpophor und fehlende Scheidewände ausgezeichnet ist und sich von den Sektionen *Mesogaea* (Stipeln vom Blattstiel völlig frei) und *Janthina* (Stipeln hoch mit dem Blattstiel verwachsen) nur durch die mit dem Blattstiel etwas verwachsenen Nebenblätter unterscheidet.

Innerhalb der Sektion ist unsere (alpigen-) europäische Artengruppe durch die unter sich ± freien Nebenblätter gut gegenüber dem asiatischen Rest (mit ± verwachsenen Nebenblättern) charakterisiert. Sie könnte als „ser. *Montanae*“ den *Microphyllae*, *Lapponicae*, *Talassicae* und *Virides* VASSILCZENKOS beigeordnet werden. Dieser stellt allerdings *O. carpatica* zu den „*Virides*“; sie ist indessen sicher mit unseren Sippen weit näher verwandt als mit den pamiro-altaiischen *O. platysema* und *O. pauciflora*.

Wegen ihrer von den „*Montanae*“ entfernteren Stellung wurde *O. lapponica*, die kaum je zu Zweifeln Anlaß gab, nicht näher besprochen, soll jedoch im folgenden Schlüssel wie in der Übersicht erwähnt werden. Ihre alpine Verbreitung wird im Anhang dargestellt.

1. Nebenblätter untereinander ziemlich hoch verwachsen („Lapponicae“): lapponica
2. Nebenblätter voneinander frei („Montanae“)
- 3 (6). Reife Hülsen lang gestielt (Karpophor etwa so lang wie die Kelchröhre oder länger), spärlich behaart bis verkahlt, auch die jungen nur kurz behaart; Stengel nur spärlich anliegend behaart oder verkahlt
4. Kelchzähne kurz (-dreieckig), etwa $\frac{1}{4}$ so lang wie die Kelchröhre; Hülsen mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ mm langen Haaren locker bedeckt bis verkahlt; Pflanzen gewöhnlich deutlich gestengelt, kräftig; Blättchen meist 2-3 mal so lang wie breit; Blüten purpurviolett (Mittlere und östliche Kalkalpen): jacquinii
5. Kelchzähne lang ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang wie die Kelchröhre); Hülsen mit winzigen Härchen ($\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ mm lang) sehr zerstreut besetzt; Pflanzen stengellos mit zarten Schäften; Blättchen häufig mehr als 3 mal so lang wie breit; Blüten leuchtend (fast kornblumen-) blau (Karpaten): carpatica
- 6 (3). Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), wie die ganze Pflanze stärker oder länger behaart; stengellose Pflanzen
- 7 (10). Blüten verwaschen blau bis rosa, nie tief violett; Blättchen-Unterseite stets sehr dicht behaart; Kelchzipfel mindestens halb so lang wie die Kelchröhre
8. Schäfte zart: ca. 0.60 (0.45-0.75) mm \emptyset , wie die Blätter niederliegend-aufsteigend; Blättchen weniger zahlreich, lanzettlich; Blüten verwaschen milchig (grünlich) lila-blau; Hülsen schmal, länglich (bis 3 cm lang, ca. 5 mm \emptyset) (Kalkschiefer der Westalpen): gaudinii
9. Schäfte dick: ca. 0.95 (0.75-1.20) mm \emptyset , aufrecht; Blättchen zahlreich, lanzettlich-elliptisch; junge Blüten hell purpurrosa, später dunkler, trüb graulila-blau; Hülsen

kurz eiförmig (bis 2 cm lang, 7-8 mm Ø)
(Südwest-Alpen; Südost-Pyrenäen) :

amethystea

10 (7). Blüten stets purpurviolett; Blättchen-
Unterseite mäßig behaart oder aber Kelch-
zipfel sehr kurz (bis $\frac{1}{3}$ der Kelchröhre)

11. Infloreszenzen reich, meist mehr als 7-
blütig; Schäfte ± abstehend behaart;
kräftige Pflanzen mit großen Blättchen
(länger als 7 mm), wenn kleiner, dann :
entweder Kelchzipfel sehr kurz (nur bis
 $\frac{1}{3}$ der Kelchröhre) oder Schäfte ± kräf-
tig (von Kantabrien bis Karpaten und Il-
lyrien) :

pyrenaica

12. Infloreszenzen nur 3-5 (-6) blütig; kleine,
meist 5-7 cm hohe Pflanzen mit anliegend
behaarten Schäften und kleinen Blättchen;
(Kalkschiefer der Ostalpen: Tauern) :

triflora

Im Anschluß sei eine kurze Übersicht im Stile der
geplanten „Flora Europaea“ gegeben und die
Chorologie der „Montanae“ ausführlicher besprochen.

1. O. jacquinii Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226
(1847) in nota ad p. 225 (O. montana auct. p. p.).
5-40 cm hohe, kräftige Pflanzen; Blättchen eilanzett-
lich bis lanzettlich, meist in mehr als 14 Paaren;
Hülsen lanzettlich-eiförmig, vorn zugespitzt (20-30
zu 8 mm). Als einzige Art der „Montanae“ ausgeprägt
gestengelt.

● Mittel- u. Ost-Alpen (Kalk; alpin): Au, Ga, Ge, He, It.

2. O. carpatica Uechtr. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218
(1864). Meist 10-20 cm hohe Pflanzen; Blättchen lan-
zettlich, zahlreich. Allgemein geringer behaart als
no. 1, besonders die Hülsen.

● Karpaten (Kalk): Cz, Po, Rm, ? Rs(W).

3. O. gaudinii Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226
(1847) in nota ad p. 225 (O. neglecta auct. p. p.; O.
parvopassuae Parl.). Von den folgenden stengellosen
Arten (no. 4-6) u. a. durch prostraten Habitus, grau-

seidiges Indument und milchig lilablaue Blütenfarbe geschieden.

- West-Alpen (Kalkschiefer; hochalpin): Ga, He, It.

4. O. amethystea Arvet - T. Ess. Pl. Dauphiné, 24 (1871) (O. montana auct. gall.; Astragalus montanus var. sericeus Rouy). 4-25 cm hohe, sehr kräftige Pflanzen mit dicht wollig-pelzigem Indument; Blättchen 1/2 mal länger als breit; Blättchenpaare zahlreich. Neben der starken Behaarung durch die Fruchtform ausgezeichnet; in der Blütenfarbe ähnlich der no. 3, im Habitus der folgenden no. 5.

- Südwest-Alpen, östliche Vor-Pyrenäen (Kalk; alpin): Ga, Hs (Sierra de Cadi).

Bastardbildung mit no. 1.

5. O. pyrenaica G. & Gr. in Gr. & G. Fl. France 1: 449 (1848) s. ampl. (O. neglecta auct. p. p.; O. generosa Brügger; O. huteri Rchb. fil.; O. montana ssp. samnitica (Arc.) Hayek; O. montana ssp. retezatensis B. Pawł.). Von no. 3 und 4 durch die Blütenfarbe und weniger behaarte, schmal eiförmige, vorn länger zugespitzte Hülsen zu unterscheiden. Sehr variabel: in mehrere, schlecht unterscheidbare Varianten aufgesplittert.

- Gebirge von Süd- u. Mitteleuropa, zerstreut von Kantabrien bis Illyrien u. Südwest-Karpaten (Kalk, subalpin-alpin): ? Al, Au, Ga, ? Gr, He, Hs, It, Ju, Rm (M. Retezatului, M. Mehedinților).

Die Hybriden mit no. 3 (Au, It, Ju) sind nicht selten und durch Stengelung, verkürzte Kelchzipfel und schwächere Behaarung zu unterscheiden.

6. O. triflora Hoppe in Sturm, Deutschl. Fl. Abt. I, 12 (Heft 49): no. 59 (1827) s. str. Von no. 5 verschieden durch armblütige Infloreszenz und anliegende Stengelbehaarung. Blättchen klein, eilanzettlich; wenig Blättchenpaare; Hülsen lanzettlich (15-17:5 mm).

- Ost-Alpen: Tauern (Kalkschiefer; hochalpin): Au.

7. O. lapponica (Wahlenb.) J. Gay, Flora 10 (1): 30 (1827). (Phaca lapponica Wahlenb.). Gestengelte Pflanzen mit kleinen, violett-blauen Blüten und kleinen, hängenden Hülsen; Nebenblätter verwachsen.

Fennoskandien; Pyrenäen, Alpen, Balkanhalbinsel (in Mitteleuropa hochalpin): Al, Au, Fe, Ga, He, It, Ju, No.

Oxytropis jacquinii ist eine bezeichnende Art der mittel- und ostalpinen Kalkalpen, ein Verbreitungstyp der helveto-norischen Provinz MERXMÜLLERS (1952) par excellence. Ihr Areal deckt sich weitgehend mit dem alpinen der *Gentiana clusii* P. & S. Im westlichen Teil besiedelt sie noch einigermaßen dicht den gesamten „penninisch-savoyischen Grenzstreifen“, dessen östlichem, kalkarmem Teil sie allerdings aus edaphischen Gründen fehlt. Von den Lemanischen und Berner Alpen zieht das Areal durch die nördlichen Kalkalpen bis zum Wiener Schneeberg; die Lücken sind teils durch das Vorkommen größerer Hauptdolomit-Stöcke (die die Art meist meidet), teils durch schlechte Besammlungen erklärbar. Die zentralen Alpenzüge sind nur sporadisch, in kalkreicheren Teilen, besetzt; das südalpine (insubrisch-karnische) Gebiet ist wieder einigermaßen zusammenhängend von Judikarien bis zu den westlichen Karawanken besiedelt. Die östlichen Zentralalpen (von den Tauern ab) sind völlig ausgespart.

Die Vorkommen der O. gaudinii beschränken sich auf den Innenrand der West-Alpen (der gallischen Provinz VIERHAPPERS) und zwar auf die Hochlagen von den See-Alpen bis zu den Penninen. Die Schmalheit des Areals und seine Verdünnung im Süden scheinen durch die Verbreitung der Kalkschiefer, des bevorzugten Substrats der Art, bedingt zu sein.

In strenger geographischer und ökologischer Vikarianz besiedelt O. amethystea die Kalkstöcke des Dauphiné und der Provence. Während im Süden (südliche Kottische Alpen, See-Alpen) die Populationen von *O. gaudinii* und *O. amethystea*, trotz räumlich engen Aneinanderrückens, getrennt zu bleiben scheinen, stehen die nördlichsten Vorposten der letzteren Art offenbar in Kontakt mit *O. jacquinii*.

Auffallend ist die weite Disjunktion des isolierten katalanischen Vorpostens der *O. amethystea* von ihrem Hauptareal; an der taxonomischen Zusammengehörigkeit kann jedoch kaum ein Zweifel bestehen. Man mag hier den ähnlich verbreiteten *Ranunculus aduncus* Gr. & G. mit seinen südspanischen Exklaven vergleichen (LANDOLT 1954; 1956).

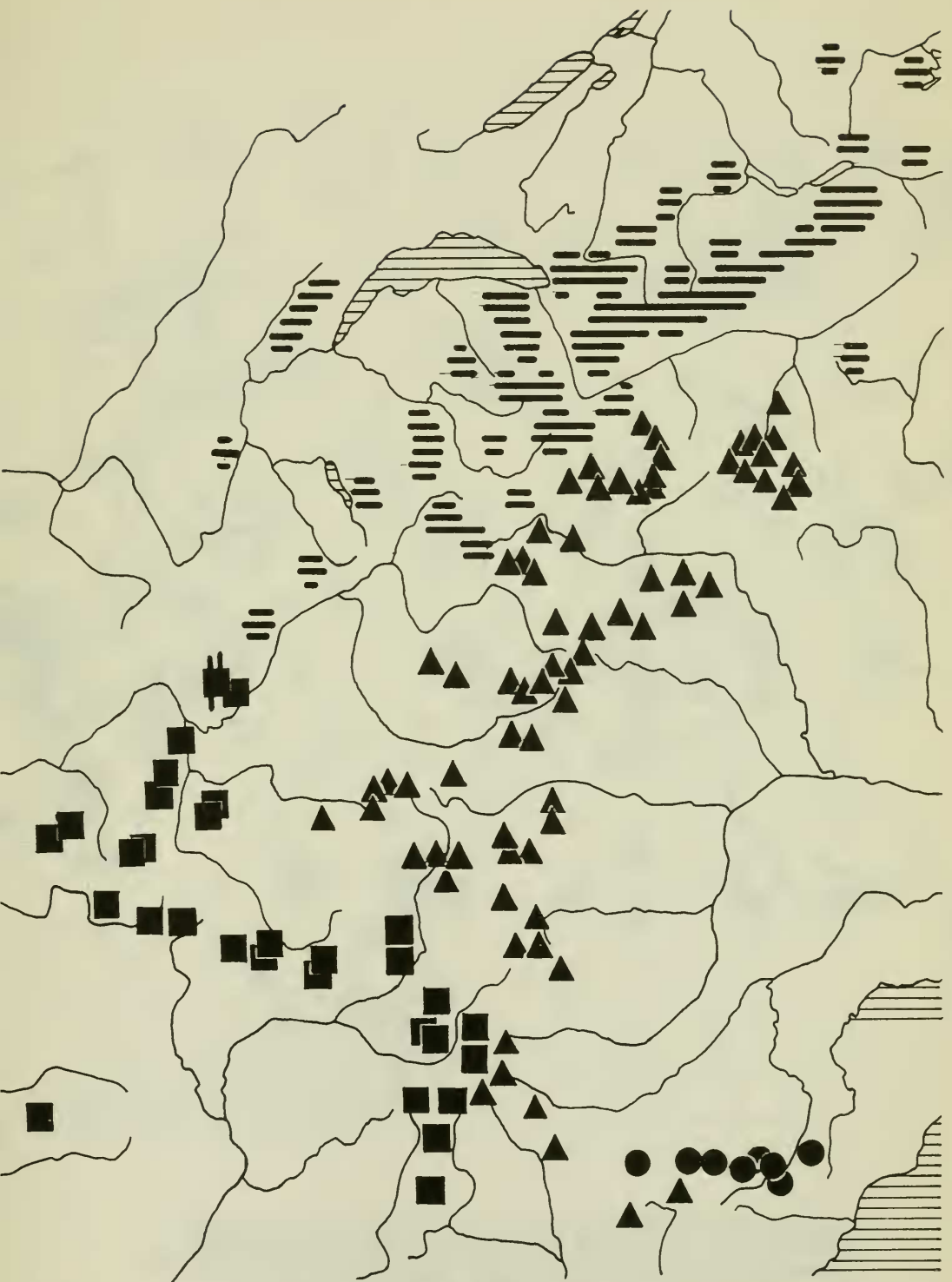
Das weitaus größte Areal der Gruppe nimmt O. pyrenaica ein, die sich über das gesamte süd- (mittel-) europäische Gebirgssystem von Kantabrien bis in die Südwest-Karpaten im Nordosten und die Balkanhalbinsel im Südosten erstreckt. Deutlich relikti-schen Charakter tragen die randlichen, von den beiden Verbreitungszentren Pyrenäen und Süd-Nordost-Alpen weit abgesetzten Kleinareale Kantabrien im Westen, See-Alpen und Abruzzen im Süden sowie Südwest-Karpaten und die zerstreuten illyrischen Vorkommen im Osten. Das in der Literatur angegebene Vorkommen in „Klein-asien“ muß angezweifelt werden.

Auch das alpine Areal der O. pyrenaica zeigt relik-tische Züge: die Funde beschränken sich auf die bevor-zugten eiszeitlichen Großrefugien im Süd- und Nordost-Alpenraum; selbst die Einzelfundpunkte scharen sich immer wieder um die bekanntesten endemiten- und relik-treichen Berge (z. B. in den Bergamasker Alpen: Grigna — Pizzo Arera — Cima della Presolana).

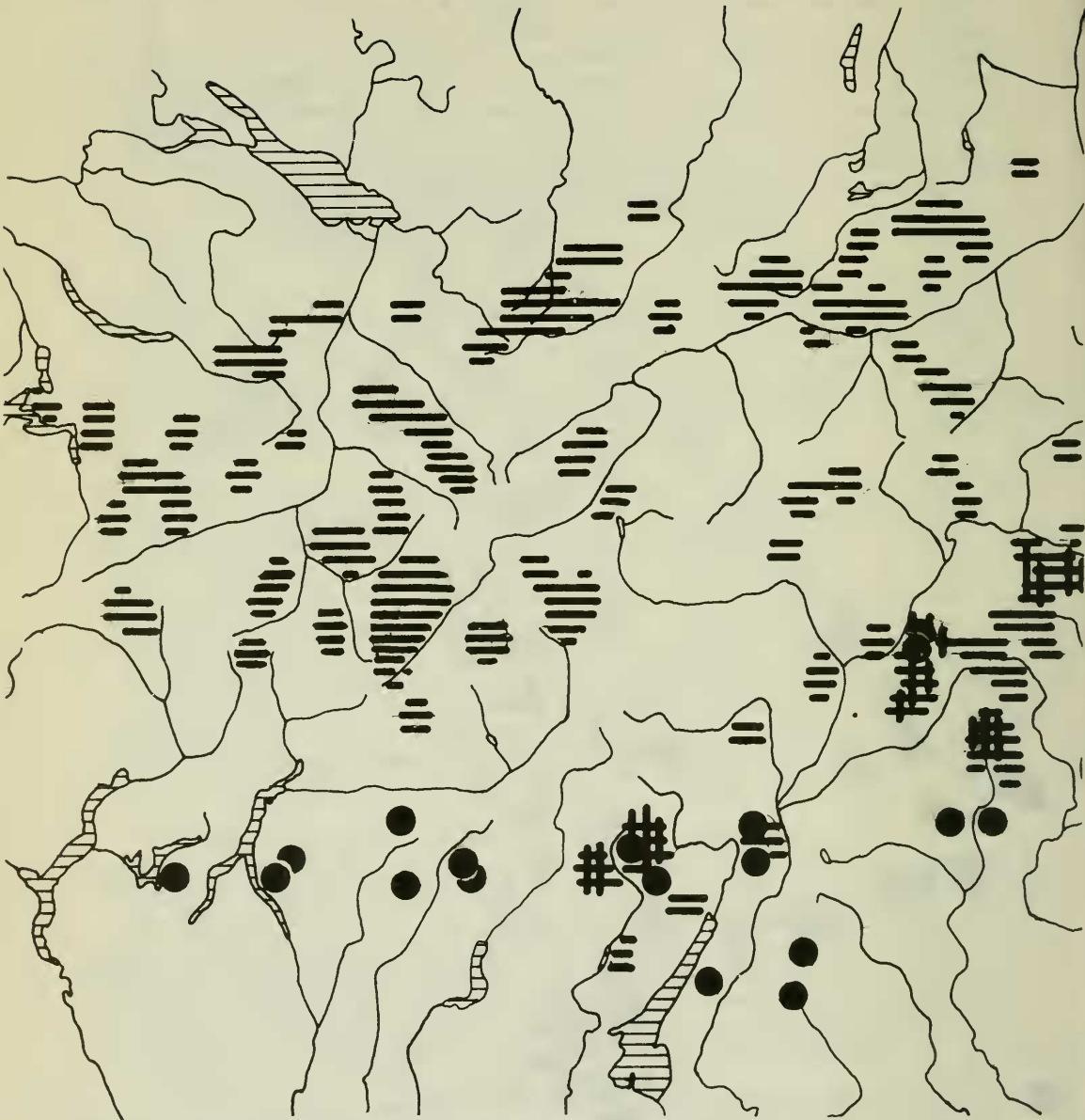
Das heutige Areal ist nur durch eiszeitliche Zer-stückelung zu verstehen; weitere Reduktionen brachten wahrscheinlich die postdiluvialen Wärmezeiten durch das Heraufrücken der Waldgrenze (Illyrien!). Die Art hatte offenbar wenig Möglichkeiten, Teile des verlor-enen Terrains wiederzugewinnen, wie dies besonders schön das kleine Areal im nordostalpinen Refugium be-weist (vgl. MERXMÜLLER, 1952). Ähnliches vermutet LAN-DOLT (1954) bei Ranunculus oreophilus Bieb., der na-mentlich in den Alpen zahlreiche, mit unserer Art ge-meinsame Fundpunkte besitzt, aber auch in seiner wei-teren Verbreitung viele ähnliche Züge aufweist.

Während sich die Areale von O. jacquinii und O. pyrenaica in den Süd- und Nordost-Alpen mehrfach über-lappen, findet sich in den östlichen Zentralalpen, auf den Kalkschiefern des Tauernfensters, ausschließlich O. triflora: hier liegt ein Fall strenger Vikarianz im Sinne VIERHAPPERS und LÖVES vor, wie dies be-reits MERXMÜLLER (1960) andeutete. Dieser hochalpine, zentralnordische Endemit ist auf das Gebiet zwischen Großglockner und Hohenwart beschränkt.

In den eben erwähnten Überlappungsgebieten der Are-ale von O. jacquinii und O. pyrenaica treten an man-chen Stellen recht ausgedehnte Hybridschwärme



Karte 1. Verbreitung von *O. gaudinii* (Dreiecke), *O. pyrenaica* (Kreise), *O. amethystea* (Quadrate), *O. jacquinii* (waagrechte Schraffur) und *O. amethystea* x *jacquinii* (senkrechte Schraf-



Karte 2. Verbreitung von *O. jacquinii* (waagrechte Schraffur), *O. pyrenaica* (Kreise) und ihren Hybriden (senkrechte Schraffur) in den mittleren Alpen.



Karte 3. Verbreitung von *O. triflora* (Dreiecke), *O. pyrenaica* (Kreise) und *O. jacquinii* (waagrechte Schraffur) sowie deren Hybriden (senkrechte Schraffur) in den östlichen Alpen.

zwischen den beiden Arten auf; verschiedene Merkmale der erstgenannten Stammart finden sich sogar in jacquinii-freien Gebieten. Dies ist insofern interessant, als sich heute die Arten auf weite Strecken der Alpen hin zonal ausschließen: sie gehören verschiedenen Höhenstufen an. Jedoch dürften sich in früheren Zeiten engere Kontakte ergeben haben, sei es durch eiszeitliche Verdrängung der *O. jacquinii* in Refugialräume, sei es durch wärmezeitliches Aufsteigen der *O. pyrenaica*.

O. carpatica ist die einzige nicht den Alpen angehörende Art unserer Gruppe; ihr Areal fügt sich jedoch schön an das der anderen Sippen an. Mit kleineren und größeren Lücken besiedelt sie den Beskiden-Karpaten-Bogen von der Tatra über die Mții Rodnei, Giurgeului, Bîrsei bis zu den südlichen Mții Bucegi und Făgărașului. Ihr westlichster Fundpunkt (Negoiu) ist wieder durch eine große Lücke von den nordöstlichen Vorposten der *O. pyrenaica* (Mt. Oslea) getrennt.

Auffallend ist am gesamten Verbreitungsbild der „Montanae“, daß sich an das große, wenn auch lückenhafte Areal der *O. pyrenaica* die anderen Sippen mehr oder weniger randlich und, grob gesprochen, nördlich anschließen. Man könnte dies dahingehend deuten, daß sich in fröhdiluvial abgespaltenen Randarealen die Sippen selbständig entwickelt haben.

Nomenklatorische Probleme

Astragalus montanus Linn. Spec. Pl. 760 (1753)

LINNAEUS übernahm die Phrase A. van ROYENS, aus der ebenso wenig wie aus der beigegebenen Differentialdiagnose gegen A. alpinus hervorgeht, um welche unserer Sippen es sich handeln könnte.

Die angeführten Synonyme von BAUHIN führen wieder zur ebenfalls zitierten III. Onobrychis montana CLUSIUS, Rar. Stirp. Pannon. Austr. Hist. 755; 757: fig. (1583), die nach Fundorten und Abbildung unsere O. pyrenaica (oder O. jacquinii x pyrenaica) ist.

Ob den Angaben bei LINNAEUS „Helvetia, Vallesia“ jacquinii- oder gaudinii-Pflanzen zugrunde lagen, ist uns unbekannt. Da sonst keine Fundorte genannt sind, dürfte LINNAEUS die Veröffentlichung CLUSIUS' nicht selbst nachgeprüft haben, sondern nur der BAUHINSchen Synonymie (1620; 1623) gefolgt sein. Darauf deutet auch das falsche Zitat der „Onobrychis IV“ in den Species Plantarum hin.

In der Folgezeit wurde der Name von den Autoren jeweils für die in ihrem Gebiet häufigsten Sippen verwendet, so

von JACQUIN (1762; 1764) für jacquinii (u. pyrena-

SCOPOLI (1772) für pyrenaica ica?)

LAMARCK (1783) für gaudinii neben anderen

VILLARS (1789) für amethystea und gaudinii
sowie für pyrenaica („var. B“)

WAHLENBERG (vor 1813) für lapponica und später für carpatica.

GRANTZ gebrauchte ihn in der neuen Kombination

Phaca montana (Linn.) Cr. Stirp. Austriac. 422 (1769)

für jacquinii; schließlich schuf de CANDOLLE die Gattung Oxytropis, wo

O. montana (Linn.) DC. Astragalogia, 66 (1802)

wie bei LINNAEUS im kollektiven Sinn gefaßt ist. Bei GAUDIN (1829) wird dieser Name (unter eindeutigen Ausschluß der „cyanea“ = gaudinii) für jacquinii und pyrenaica, bei TENORE (1831; 1842) wahrscheinlich nur für pyrenaica gebraucht, ohne daß bis dahin der Name ausdrücklich auf eine der Sippen eingeschränkt worden wäre.

Die erste eindeutige Emendation lieferte BUNGE (1847), der den Namen auf die spätere *O. amethystea* beschränkte, wobei er allerdings mit einiger Sicherheit die LINNÉschen Elemente der Art ausschloß. Trotzdem wurde er von GRENIER & GODRON (1847) auch für *jacquinii*, BERTOLONI (1850) für *jacquinii* und *pyrenaica*, HAUSSKNECHT (1864) für *jacquinii*, UECHTRITZ (1864) für *pyrenaica* gebraucht; schließlich widerrief BUNGE in seiner Monographie (1874) die eigene Emendation und setzte den Namen für *jacquinii* (und *carpatica*) ein. Daraufhin verwendeten ihn die meisten (besonders die deutschsprachigen) Botaniker für *O. jacquinii*, die französischen dagegen zumindest auch für *O. amethystea*.

Wegen dieser verschiedenartigen Auslegung und Verwendung seit langer Zeit und der mehrdeutigen Fassung bei LINNAEUS sehen wir uns gezwungen, das Epitheton „*montanus*“ als *nomen ambiguum* zu verwerfen, um weitere Konfusionen auszuschalten (vgl. ICBN, Art. 65).

Oxytropis neglecta J. Gay in *exsicc.* (ca. 1830)

Mit diesem Namen bezeichnete der Autor die Zermatter „*O. cyanea*“ GAUDINs, also *O. gaudinii*, da er an der Identität der alpinen und kaukasischen Sippe mit Recht zweifelte. Sein Name wurde in diesem Sinne aber erst 20 Jahre später regeltgemäß veröffentlicht :

O. neglecta J. Gay ex Bertol. *Fl. Ital.* 8: 29 (1850)

Dieser Name ist jedoch illegitim, nämlich ein späteres Homonym zu

O. neglecta J. Gay ex Ten. *Syll. Fl. Neapolit.* 368

(1831), welche zwar ebenfalls unter Berufung auf GAY veröffentlicht, aber auf die von GAYs Pflanzen verschiedenen Abruzzen-Formen, nämlich *O. pyrenaica*, bezogen wurde. Zwar verbesserte TENORE später seinen Irrtum, indem er seine Sippe nun

O. montana var. *acaulis* Ten. *Fl. Neapolit. Syll. App.*

Quinta, 30 (1842), benannte, doch ist die Typifizierung seiner *O. neglecta* auf GUSSONEs „*O. montana*“ (vom M. Corno) nicht rückgängig zu machen.

Im nomenklatorisch richtigen Sinn, also für *O. pyrenaica*-Pflanzen, wurde der Name lediglich von NYMAN (1878 — nicht 1889!) und von FIORI (1900 — nicht 1925!) gebraucht, später noch von HAYEK (1910) und ihm folgend von MAYER (1952) und JANCHEN (1958), allerdings hier in kollektiver Fassung.

Dagegen folgte die Mehrzahl der Autoren BERTOLONI, u. a. GREMLI (1881), WOHLFARTH (1892), JACCARD (1895), HUTER (1905), FIORI (1925) und BECHERER (1956), während andere Autoren, so ASCHERSON & GRAEBNER (1909), MANSFELD (1939) und PAWŁOWSKI (1939), beide Sippen in den Namen einschlossen, wenn nicht der ältere Name „*O. triflora*“ für dieses Konglomerat vorgezogen wurde.

Der Name ist für beide Sippen gleicherweise unbrauchbar und wie der LINNÉsche als *nomen ambiguum* zu verwerfen.

Spezieller Teil

Oxytropis jacquinii Bunge

Synonymie:

O. Jacquinii Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847)
in nota ad p. 225

O. montana [ssp.]* O. Jacquinii (Bunge) Nyman, Consp.
Fl. Eur. 197 (1878); Braun - Bl. Jber. Naturf.
Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921); Hayek,
Feddes Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926)

O. montana f. Jacquinii (Bunge) G. Beck et f. candida
G. Beck, Fl. Nieder-Österr. 1: 865 (1890)

Astr. montanus [race] „forme“ A. Jacquinii (Bunge) Rouy,
Fl. France 5: 196 (1899)

Astr. montanus [forma] b. Jacquinii (Bunge) Fiori in
Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)

O. montana [var.] α. Jacquinii (Bunge) Rchb. fil. &
G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901)
pro parte: quoad basion. et f. glabrescens et f.
caulescens Rchb. fil. & G. Beck, l. c. 125
et t. 174, fig. III

O. montana [proles] II. Jacquinii (Bunge) A. & Gr. incl.
[var.] b. caulescens (Rchb. fil. & G. Beck) A. & Gr.
Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 812 (1909)

Astr. montanus var. Jacquinii (Bunge) Gams in Hegi,
Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) incl. f. candi-
du (G. Beck) Gams et f. caulescens (Rchb. fil. &
G. Beck) Gams, l. c.

O. montana var. helvetica B. Pawł. Bul. Bot. Muz.
Univ. Cluj 19: 7 (1939)

Nomenklatur. Da „O. montana“ nicht ver-
wendbar ist, kommt als einziger Name O. jacquinii in

Betracht, der eindeutig definiert und in der spezifischen wie in den infraspezifischen Kategorien gültig ist.

In der Gattung *Astragalus* müßte die Art einen neuen Namen erhalten, da sowohl ein *A. jacquinii* Janka wie ein *A. helveticus* (F.X.Hartm.) O.Schwarz existieren. Die Kombination „*A. Jacquini* (Bunge) Rouy" ist im Index Kewensis insofern falsch wiedergegeben, als es sich bei ROUY um eine infraspezifische Kombination, nicht aber um eine Art handelt.

Als Typus kann die ausgezeichnete kolorierte Abbildung bei JACQUIN, Fl. Austr. 2: t. 167 (1774), betrachtet werden.

5–40 cm hohe, kräftige, meist deutlich gestengelte Pflanzen; Stengel und Blattstiele fast stets rot überlaufen, spärlich ± anliegend behaart, sehr selten auch abstehend; Blätter meist mit 13–20 und mehr Blättchenpaaren; Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, im unteren Drittel am breitesten, vorn spitz, groß: meist länger als 8 (-18) mm, bläulichgrün getönt, zerstreut behaart bis kahl, an den Rändern und am Nerv gewimpert; Infloreszenzen reich, 8- bis über 20 blütig.

Kelch mit sehr kurz-dreieckigen, selten bis auf $\frac{1}{3}$ der Kelchröhrenlänge verlängerten Kelchzipfeln, ± kurz dunkel behaart; Blüten purpurviolett; Hülsen lang gestielt (Karpophor so lang oder länger als der Kelch), lanzettlich-eiförmig, vorn verschmälert-zugespitzt, groß: ca. 20–30 : 8 mm, locker mit 0.3 bis 0.6 mm langen, meist dunklen Haaren besetzt, in der Reife vielfach verkahlt.

O. jacquinii ist von den übrigen Sippen durch wesentliche Merkmale klar zu trennen; Schwierigkeiten bereiten höchstens die (seltenen) Exemplare mit abstehtender Stengelbehaarung oder etwas verlängerten Kelchzipfeln. Solche Formen finden sich jedoch nur im äußersten Westen des *jacquinii*-Areal, in der Nähe der *O. amethystea*, sowie im Nord- und Südosten, also im Überlappungsbereich mit *O. pyrenaica*. Wir gehen daher kaum fehl, wenn wir diese abweichenden Merkmale an sonst typischer *O. jacquinii* als Introgressionen betrachten.

Verbreitung. FRANKREICH. ISÈRE. Grande Chartreuse: Mt. Granier. — SAVOIE. Les Bauges: Grd. Colombier; Col du Bonhomme: La Gitaz; Haute-Luce: Col de Fenêtre, Grd. Parriraz. — HAUTE-SAVOIE. Chaîne des Aravis: La Tournette, Cbe. de la Balmaz, Pte. d' Almet, Mt. Méry, Côte de Magland, Mt. Vergy, Mt. Saxonnet, Col de Balafrosse, Signal de Bostan, Roc d' Enfer, Six Percia, Mt. Brezon, La Rouelle, Blancheville, Grd. Acheyron; Alpes Lémaniennes: Pertuis d' Aveneyre, Dent d' Oche, Château d' Oche, Pte. de Chavuche, Rocheurs de la Vire, Casde. de Tanneux, Pte. de Viscie, Pte. de Chalun, Hautfort, Creux de Mex, Col de Barberine. — AIN. Grd. Colombier, Reculet, Colomby de Gex, Roche Franche. — JURA. Col de la Faucille.

SCHWEIZ. VAUD (WAADT). Alpes des Montreux: Rochers de Naye; Enhaut: Château d' Oex; Pnte. d' Aveneyre; Mt. Borronaz; Alpes de Bex - Ormont Dessus: Creux de Champs, Grd. Muveran, Gryon, Croix de Javernaz, Diablerets, Anzeindaz, Pont de Nant, Lavarraz, Lion d' Argentine, Taveyannaz, Sex Percia, Ptne. de Martinets. — VALAIS (WALLIS). Alpes de Vouvry: Grammont, Dt. de Viland; Alpes d' Emaney: Val d' Emaney, Col d' Emaney, Cirque de Salanfe, Dts. du Midi: le Salantine, Col du Jorat; Croix de Fer: Col de Fer, Col de Balme; Catogne; Mt. Fully; Col de Fenestra; Sublage; Sanetschpaß; Col de Rawil; Pierre à Voir; Val Morgin: Bellevue, Fontne. blanche, Mosetta; Col de Pillon; Derborence; Zabona sur Sierre, Arben; Bellaluy de Lens; Gemmi; Glier. de la Dala sur Louèche; Varone; Torrenthorn; Kaltwasser. — BERN. Trüttlisberg; Adelboden; Vallon des Martinets; Kandersteg; Schilthorn; Mürren; Rothorn; Große und Kleine Scheidegg; Eigergletscher; Schynige Platte; Wengenalpe; Stockhorn; Amialpe; Hasliberg; Niesen; Blumental; Ifflingen; Gessenay; Gasterntal; Col de Cheville; Giebelegg-Alpe; Güntenhang. — FRIBOURG. Moléson; Vanil Noir; Keiseregg bei Schwarzsee; Creux-dessus près Montbovon; Rochers des Arches; Dent de Ruth. — LUZERN. Napf; Pilatus; Rigi. — UNTERWALDEN. Melchser Alpe; Rotstock; Brisen; Frutt; Surennen; Trübsee; Kinzig; Urner-Boden. — URI. Klausenpaß; Seelisberg; Madraner Tal; Musen-Alp. — SCHWYZ. Frohn-Alp; Galzen-Alp; Kreuzhöhe; Klöntal; Furggelen-Paß; Große Mythen. — GLARUS. Segnes-Paß; Glärnisch. — APPENZEL. Hoher Kasten; Kamor; Schwäg-Alp; Widden-Alp. — ST. GALLEN. Säntis; Palfries; Schöniser Berg; Spitzmeilen; Flums; Halden; Scheye Bülsalp; Obersäss;

Alp Tschingla; Kammfäbli; Breitmantel; Sexmoor; Buchs; Gamperwei; Lanzerduner Alp; Alwier; Krai-Alp; Speer; Churfürsten. — GRAUBÜNDEN. (Man vgl. hier BRAUN-BLANQUET & RÜBEL, wo die zahlreichen Fundorte ausführlich zitiert sind) — TICINO (TESSIN). Lukmanier; Val Sta. Maria.

ÖSTERREICH. VORARLBERG. Rätikon: Gamperdonalpe, Tilisuna-Alpe, Sulzfluh, Bilkengrat; Arlberg: Langen, Rauz, Stuben, Schindlerspitze. — (NORD-) TIROL. Lechtaler Alpen: Valluga, Steißbachtal; Muttekopf; Holzgau; Mieminger Kette: Niedermündesattel; Solstein-Kette: Kl. Christen, Höttinger Mittelgrat; Karwendel: Rumerspitze, Reiterspitze, Hafelekar, Feldernjöchl; Sonnwend-Gebirge: Rofanspitze, Sonnwendjoch; Silvretta: Pellinkopf; Ötztaler Alpen: Nauderner Tal. — SALZBURG: Berchtesgadener Alpen: Riemannhaus; Tennengebirge: Bleikogel; Totes Gebirge. — STEIERMARKE. Totes Gebirge: Salzofen, Rote Kögel, Steiersee; Dachstein; Warscheneck-Gruppe: Pyhrner Kampl, Speikwiesen; Vaitachalpe; Hochschwab: Fölzstein, Ebenstein, G'hacktes, Windgrube. — ÖBERÖSTERREICH. Traunstein; Schafberg; Großer und Kleiner Pyrgas; Windischgarsten. — NIEDERÖSTERREICH. Hollenstein; Reisalpe; Raxalpe; Schneeberg. — OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe; Eisenreich; Hochstadel; Spitzkofel; Obstaner See. — KÄRNTEN. Dobratsch, auf der Mussen, Jauken (angenähert).

DEUTSCHLAND. SCHWABEN. Allgäuer Alpen: verbreitet (östl. bis Hinterstein); Aggenstein. — ÖBERBAYERN. Wetterstein; Karwendelgrube; Berchtesgadener Alpen: Watzmann, Göll, Kreuzgern, Karlkopf, Hohes Brett, Untersberg.

ITALIEN. SONDRIO. Valtellina, Chiesa, M. Braulio. — BERGAMO: Valbona. — BRESCIA: Pso. dei Croce Domini. — TRENTINO: Resiapaß, M. Bondone; Ratzes; Seisemalm, Schlern, Rosengarten, Karersee; Pitschberg, Grödnerjoch, Fassatal, Falzarengo; Enneberg, Riedjoch, Hl. Kreuz; Pragser Wildsee, Dürrenstein; Welsberg; Toblach, Misurinasee; Ampezzo; S. Vito; Sexten, Kreuzberg. — BELLUNO. Zoppè di Cadore.

Specimina selecta: BRAUN-BLANQUET, Fl. Exs. Raet. 356, leg. MEISSNER: *O. montana* ssp. *jacquini* (G, LY, W, Z) — dito, no. 841, leg. CANDRIAN (G, W, Z, ZT) — KUGLER: „Frontis Rhaetiae ... Aggenstein..“ (FI, Z, ZT) — MAGNIER, Fl. Sel. Exs. 3499, leg. GAVE (G, JE, LY, P, W, WU) — SCHULTZ, Hb. Norm. 845, leg. OBERLEITNER (G, JE, LY, P) — SERINGE, Souv. Suisse, 17 (FI, G).

Oxytropis carpatica Uechtr.

Synonymie:

- O. carpatica Uechtr. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218
(1864)
- O. montana [var.] — O. carpathica (Uechtr.) Nyman,
Consp. Fl. Eur. 197 (1878); Hausskn. Mitt. Thüring.
Bot. Ver. ser. 2, 3/4: 80 (1893)
- Astr. montanus [raçe] „forme" A. Carpathicus (Uechtr.)
Rouy, Fl. France 5: 196 (1899) in nota
- O. montana [proles] Carpatica (Uechtr.) A. & Gr. Syn.
Mittleur. Fl. 6 (2): 813 (1909)
- Astr. montanus var. Carpathicus (Uechtr.) Gams in
Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924)
- O. montana ssp. carpatica (Uechtr.) Soó in Balázs,
Acta Geobot. Hungar. 2: 36 (1939)

Nomenklatur. Die von GENERSIICH und WAHLENBERG entdeckte, zunächst als Astragalus montanus ge- deutete Art wurde von UECHTRITZ in ihrer Selbständig- keit richtig erkannt und beschrieben (1864; 1866). Zweifel bestanden späterhin lediglich in der Bewer- tung dieser Sippe, bis zuletzt PAWŁOWSKI nachdrück- lich das Artrecht für sie forderte.

Auch in der Gattung Astragalus bleibt das Epitheton gültig; es müßte aber neu kombiniert wer- den, da die im Index Kewensis wiedergegebene Kombina- tion „A. carpathicus (Uechtr.) Rouy" nicht existiert: es handelt sich um eine infraspezifische Sippe von ROUYs A. montanus.

Als Lecto-Typus wird ein Bogen aus dem Hb. HAUSSKNECHT (JE) vorgeschlagen: „Flora hungarica: Drechselhäuschen, 24. 8. 63: C. Hk."

Meist 10—20 cm hohe, ± ungestengelte Pflan- zen mit zarten (ca. 0.7 mm Ø), aufrechten, spärlich und sehr kurz anliegend behaarten Schäften; Blätter mit

meist mehr als 12 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, spitz, häufig mehr als 3mal so lang wie breit, groß (7 mm und länger), zerstreut behaart bis kahl (und nur gewimpert); Infloreszenzen reich, 8- und mehrblütig.

Kelch mit mittellangen, die halbe Kronröhrenlänge erreichenden Kelchzipfeln, ± kurz dunkel behaart; Blüten „fast kornblumenblau“ (HAUSSKNECHT; amoene cyanei: UECHTRITZ; saturate azurei: PAWŁOWSKI, DOMIN); Hülsen lang gestielt (Karpophor etwa so lang wie der Kelch), lanzettlich-eiförmig, vorn verschmälert-zugespitzt, groß: bis ca. 25:8 mm, sehr zerstreut mit nur 0.2 mm langen Haaren besetzt, in der Reife oft verkahlend.

Auf eine genaue Fundortsaufzählung und kartographische Darstellung wird hier verzichtet, da das uns vorliegende, wenn auch reichliche Material nur von wenigen Fundorten stammt. In der Tatra (Liptauer Berge, Hohe Tatra, Belaer Tatra) kommt *O. carpatica* auf tschechischem wie polnischem Boden vor (vgl. DOSTÁL, PAWŁOWSKI). Die rumänischen Fundorte sind bei GUȘULEAC wiedergegeben; eine nicht ganz vollständige Arealkarte findet sich bei BALÁZS. Nach VASSILCZENKO & FEDTSCHENKO greift das Areal auch auf ukrainisches Gebiet über.

Specimina selecta. DOMIN & KRAJINA, Fl. Cechosloven. Exs. 174 (FI, G, W) — MAGNIER, Fl. Select. Exs. 1645, leg. WAGNER (G, JE, LY, P, W) — Mus. Bot. Univ. Cluj, Fl. Roman. Exs. 1975, leg. BUIA, GHIȘA & NYÁRÁDY: *O. montana* ssp. *carpatica* (G, W, Z) — SCHULTZ, Hb. Norm. 2528, leg. WAGNER (G, M, P) — Sect. Bot. Mus. Nation. Hungar., Fl. Hungar. Exs. 755, leg. KÜMMERLE & TIMKÓ: *O. montana* var. *carpatica* (B, FI, G, GZU, M, W, Z, ZT) — WAGNER: „... zwischen Novy u. Havran“ (FI, JE, M, LY, W, Z).

Oxytropis gaudinii Bunge

Synonymie:

- O. neglecta J. Gay ex Ten. Syll. Fl. Neapolit. 368
(1831) pro parte: quoad pl. Gayi cit. solum,
excl. diagn. et loc. cit.; nomen ambiguum et reji-
ciendum
- O. Gaudini Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847)
in nota ad p. 225
- O. neglecta J. Gay ex Bertol. Fl. Ital. 8: 29 (1850)
et sensu auct. plur., nomen illeg.: non Tenore
(vide supra!)
- O. Parvopassuae Parl. Viagg. Cat. M. Bianco, 12 (1850)
- O. lapponica [ssp.]*O. neglecta [J. Gay ex Bertol.]
Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878)
- Astr. Parvopassuae (Parl.) Burnat, Fl. Alp. Marit. 2:
162 (1896) pro parte: quoad var. β Gaudini (Bunge)
Burnat, l. c. 163, comb. illeg.
- Astr. montanus [var.] γ Parvopassuae (Parl.) Fiori in
Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900) pro parte:
quoad basion. et syn. O. cyanea et O. Gaudini
- O. neglecta [var.] α Gaudini (Bunge) Rchb. fil & G.
Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 126 (1901)
- O. neglecta [proles] A. Gaudini (Bunge) A. & Gr. Syn.
Mitteleur. Fl. 6 (2): 812 (1909)
- Astr. triflorus var. Gaudini (Bunge) Gams in Hegi,
Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1444 (1924)
- Astr. montanus [var.] δ neglectus (J. Gay ex Bertol.)
Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925), comb.
illeg.

Nomenklatur. Die Verschiedenheit dieser Sippe von „*O. montana*“ erkannten als erste der Sammler E. THOMAS und GAUDIN, die sie jedoch für die kaukasische *O. cyanea* Bieb. hielten. Für ihre Eigenständigkeit trat schon J. GAY um 1830 ein (vgl. TENORE, 1831; BERTOLONI, 1850). Da der Name „*O. neglecta*“ nicht verwendet werden kann, besitzt *O. gaudinii* eindeutig die Priorität, auch in der Gattung *Astragalus*, wo er neu zu kombinieren wäre. Trotzdem wird heute noch vielfach der Name *O. parvopassuae* bzw. *Astr. parvopassuae* vorangestellt, da die unscheinbare erste Veröffentlichung des BUNGESchen Namens bisher übersehen wurde und die Datierung auf BURNATs Autorität hin meist fürs Jahr 1851 (statt 1847) erfolgte.

Als Lecto-Typus ist eines der THOMASschen Exsikkate im Hb. GAUDIN (LAU) auszuwählen.

Stengellose, niedrige Pflanzen mit niederliegend-aufsteigenden, selten ± aufrechten, sehr dünnen (ca. 0.6 mm Ø), rötlichen, schwach anliegend behaarten, bis 10 cm langen Schäften; Blätter mit bis 12 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, klein: 3-5 (-8) mm lang, graugrün, dicht und ± glänzend grauseidig behaart; Infloreszenzen mit 8 und mehr Blüten.

Kelch mit langen, meist mehr als die halbe Kelchröhrenlänge erreichenden Kelchzipfeln, ± lang behaart; Blüten milchig (grünlich-) lilabläulich, am Ende der Anthese mit verstärktem rosa Farbton; Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), schmal länglich, vorn ziemlich abrupt zugespitzt, etwa 25 : 5 mm groß, lang und zumindest die jungen ± dicht und hell behaart.

Seit GAUDIN die Sippe der Wissenschaft bekannt gemacht hatte, wurde ihre Eigenständigkeit kaum je ernstlich angezweifelt. Verwirrung stiftete lediglich der Name „*neglecta*“, später die nicht gerechtfertigte Zusammenlegung mit *O. triflora* durch WOHLFARTH, der die westliche, und BURNAT, der die östliche Sippe nicht aus eigener Anschauung kannte. Sämtliche Angaben von „*O. neglecta*“ aus den Ostalpen beziehen sich entweder auf *O. triflora* und *O. pyrenaica* oder aber auf *O. lap-*

ponica (und vielleicht auch *O. tyrolensis*), wie sich umgekehrt die westalpinen „triflorae“ als *O. gaudinii* entpuppten.

BURNAT gibt seinen „*Astragalus parvopassuae* var. *gaudinii*“ auch aus den südlichen See-Alpen an (ALPES-MARITIMES: Col de Lignin, l' Authion, M. Toraggio, Mt. Bertrand, Mt. Saccarel; IMPERIA: M. Fronté). Wir sahen von diesen Lokalitäten keine Belege und halten ein Vorkommen in diesem Bereich für nicht gesichert.

Verbreitung. SCHWEIZ. WALLIS. Nikolaital: Galenhorn, Täschalpe; Zermatt: Rothhorn, Schwarzhorn, Findelen, Stelli-See, Fluhalpe, Schaffberg, Riffelberg, Gelbe Wände, Gornergrat, Höhbalmen, Staffalalpe, Zmutt, Schwarzsee, Hörnli; Val d' Héremence; Vallée de Bagnes: Mauvoisin; Col du Grd. St. Bernard; Val Ferret: Gler. des Angroniettes; Cne. de Chanrion; Chermontane, Mt. Ormand, Col de la Fenêtre.

ITALIEN. VERCELLI. Monte Rosa: Lago Nero, Corno Bianco, Cle. di Bellafurca, Cle. d' Ollen, Cno. del Camoscio. — AOSTA. Monte Rosa: Gressoney-la-Trinité, Fontana Sella; Val di Challant — Valtournanche: Lac d' Ayas, Cle. Cme. Bianche, Gran Sometta, Plan Tendre, Teodulo, M. Cervino; Val di S. Barthélemy; Val d' Ollomont: Balme, Col de la Fenêtre, M. Gelé, Mt. Avril; Vallée du Grd. St. Bernard: Cantine d' Aosta; Val di Ferret: Col de Penlay, Prop de Bard; Courmayeur: Tête de Crammont (locus typi *O. parvopassuae*); Val de l' Allée Blanche; Mgne de la Seigne: Col de la Seigne, Col des Chavannes, Mt. Ouille — Col du Pt. St. Bernard; Val Savaranche: Léviaona — Cle. Lauson; Val di Cogne: Valnontey — Cle. Lauson, Chavanis — Pso. Garin — Col Arbole — Col Plan Fenêtre, Val di Grauson, Tavirone; Champorcher: Dondena, Fstra. di Champorcher, Col de l' Arietta, Mt. Baraveuil. — TORINO. Bardonecchia: Col de Fréjus; Fenestrelle: Col de la Finestre; Sestriere: M. Fraitève, Val Cluson, M. Sises, Pta. Rognosa. — CUNEO. Monte Viso; Cle. della Maddalena.

FRANKREICH. HAUTE-SAVOIE. Brizon. — SAVOIE. Val d' Isère: Col de la Galise, Col de l' Iseran, Mt. Iseran; Bonneval-sur-Arc: Bessans; Massif de la Vanoise: Val de Tignes, Col de la Leisse, Col de la Rocheure, Vallon de la Rocheure, Pralognan, Vallée des

Allues, Plan-du-Fruit; Maurienne: le Rue du Fond près Avrieux; Mont-Cenis: la Grde. Turra, Lac du Mt. Cenis, la Buffa. — ISÈRE. Mont-de-Ians. — HAUTES-ALPES. Les Trois Evêchés; Col du Galibier; Col du Lautaret; Mf. du Pelvoux: Col de l' Eychauda; Val des Prés: Ft. de l' Olive; Briançonnais: Cime du Gondran; Mont-Genèvre: Crête de la Lauze; Mgne. de Malrif: les Laux, Col de Malrif; Haut-Queyras: Col de la Croix, Lac Foréant, Brèches des Ruines, Pic de Ségure; Mgne. de Beauregard: Cime de la Combe Creuse près St. Véran; Mont-Viso: Val-lon des Vaches; Mt. Durbonnas; Massif du Champsaur: Chaillol-le-Vieux. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche: Tête Dure. — ALPES-MARITIMES. Col de Colombart; Col des Granges (= Cle. de Pelouse); Col de Pourriac; Lacs de Vens (BURNAT).

Specimina selecta: DOUFFOUR, Soc. Franç. (1922), 4099, leg. Thiébaud (G) — FIORI, BÉGUINOT & PAMPANINI, Fl. Ital. Exs. 302, leg. VACCARI: *Astr. parvopassuae* var. *neglectus* (FI, Z, ZT) — KOCH; Fl. Gall. 54/458: *O. neglecta* (M, ZT) — PUEL & MAILLE, Fl. Rég. France (1857), 27, leg. VALON: (FI, G, P, W, ZT) — Rel. Mailleanae 188, leg. OZANON: *O. cyanea* (G, JE, P, W) — Rel. Mailleanae 188a, leg. CROZET & BOURGEAU (W) — Soc. Dauphin. (1878), 752 bis, leg. ARVET-TOUVET, CHA-BOISSEAU & FAURE (FI, G, LY, P, Z) — Soc. Dauphin. 752, leg. DIDIER (FI, Z) — THOMAS 1468: *O. cyanea* (G, W).

Oxytropis amethystea Arvet - T.

Synonymie :

O. amethystea Arvet - T. Ess. Pl. Dauphiné (Diagn. Spec. Nov.), 24 (1871)

Astr. montanus [var.] β . platycarpus et γ . sericeus
Rouy, Fl. France 5: 195 et 196 (1899)

O. montana [forma] δ . sericea (Rouy) Rchb. fil. &
G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901)
quoad syn.

O. montana [proles] I. occidentalis A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 811 (1909) pro parte, incl. [var.] b. platycarpa (Rouy) A. & Gr. et [var.] 2. sericea (Rouy) A. & Gr: l. c. 812

O. montana ssp. occidentalis (A.&Gr.) Braun - Bl.

Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921)

O. Jacquini „Rasse“ occidentalis (A.&Gr.) Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344 (1924) pro parte

Astr. montanus var. occidentalis (A.&Gr.) Gams in

Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) pro parte, comb. illeg.; Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 886 (1925)

Nomenklatur. Da auch hier „O. montana“ unwendbar ist, kommt als einziger Name O. amethystea in Betracht, der bislang übersehen worden war und nur bei ROUY — irrtümlicherweise — in der Synonymie des Astragalus parvopassuae = O. gaudinii auftaucht. Auch in der Gattung Astragalus ist dies Epitheton gültig, müßte jedoch neu kombiniert werden.

Der Holo-Typus liegt im Herbarium des Musée d' Histoire Naturelle, Ville de Grenoble („GR-Mus“): „Montagne de Serres audessus de Villard St. Christophe, Jt. 1871: C. Arvet-Touvet“. Für die liebenswürdige Unterstützung bei der Einsichtnahme des Typus sind wir Herrn Conservateur Dr. M. BREISTROFFER sehr zu Dank verpflichtet. Auf früheren Bestimmungsetiketten wurde von uns ein neugeschaffener Name („austro-occidentalis“) verwendet.

3-20 cm hohe, stengellose, selten schwach gestengelte, kräftige Pflanzen mit stets sehr dicken (0.8-1.2 mm Ø), ± aufrechten, rötlichen, dicht krauswollig behaarten Schäften; Blätter mit häufig mehr als 15 (-20) Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich-elliptisch, meist in der Mitte am breitesten, vorn stumpf, 4-12 mm lang, hellgrün, meist weißwollig pelzig behaart; Infloreszenzen reich, häufig über 10 blütig.

Kelch mit langen Kelchzipfeln ($\frac{3}{5}$ – $\frac{4}{5}$ der Kelchröhrenlänge), lang und ± dicht behaart; Blüten zuerst hell purpurrosa, später dunkler (trüb) graulila-blau; Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), kurz eiförmig, kurz verschmälert zugespitzt, bis 20 : 7–8 mm groß, die jungen völlig von silberweiß glänzenden Haaren bedeckt, später lockerer und sehr lang abstehend, oft auch dunkel behaart bis leicht verkahlend.

Diese Sippe, die „montana“ der französischen Autoren, blieb bis heute in Stellung und Umfang unerkant. Schuld daran ist wohl einerseits die habituelle Verschiedenheit der im trockenen Süden („var. sericeus“) und im feuchteren Norden (Grande Chartreuse) wachsenden Pflanzen, andererseits die Ähnlichkeit der letzteren mit den jacquinii-Formen Savoyens, wenn man von den entscheidenden Fruchtmerkmalen absieht. So wunderte sich schon VILLARS (in sched.) über ein „optimum specimen“ (des Nordens) und VERLOT benannte diese „plante la plus forte“ O. Jacquinii, während er die „plante la plus basse, à folioles ovales, d'un aspect cendré“ richtig als O. montana (Linn.) DC. em. Bunge ansprach. Die „occidentalis“ der ostalpinen Autoren wurde stets als westliche Rasse der O. jacquinii betrachtet, weil eben deren westlichste Formen darin eingeschlossen wurden. Diese sind allerdings durch eine geringfügige Merkmalsintrogression der O. amethystea genähert, doch erweisen die eindeutigen Fruchtmerkmale ihre Zugehörigkeit zu O. jacquinii.

Die bereits erwähnten Pflanzen vom Charmant Som (Isère) zeigen umgekehrt in den Fruchtmerkmalen weitgehende Übereinstimmung mit O. amethystea, sind aber in Habitus und Behaarung deutlich von O. jacquinii beeinflusst. In beiden Fällen erscheint es uns untunlich, diesen Introgressionsformen eigene Namen zu geben oder gar auf ihnen neue Taxa zu begründen; man mag sie als (unbenannte) Varianten im ersteren Fall der O. jacquinii, im letzteren der O. amethystea behandeln.

Verbreitung. FRANKREICH. ISÈRE. Grde. Chartreuse: Charmant Som, Dt. de Crolles; Vercors: l' Ours; Mgne. de Lans: St. Nizier, le Moucherotte, la Moucherolle, Col de l' Arc; Grde. Veymont; Mt. Aiguille; Monestier-de-Clermont: Col de Serpaton; Mgne. de Serres:

la Chinarde, sur Nantes-en-Rattier. — DRÔME. Omblèze: Roc de Touloux; Serre Montuez: l'Infernay; Mgne. de Glandasse: le Glandasse, Mt. Barral; Lus-la-Croix-Haute — Crête des Aiguilles: Chamousset, Col de Corps, Clausis. — HAUTES-ALPES. Mgne. d'Aurouze: Mt. Aurouze; Mgne. de Chaudun: Col de Mialette, Col de Chaudun, Col de Gleize, Pic de l'Aiguille; Gapençais — Embrunois: le Poilet, le Sappet de la Bâtie-Neuve, Châteauroux; Col de Vars. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche: Rochers de St. Ours, Lauzanier; Barcelonette: Grd. Bérard, Bouzolières; Col d'Allos: Valgelaye; Etraunes: Col de Champs; Mgne. d'Aurent. — ALPES-MARITIMES. Pas du Lauzon; Mt. Mounier. — VAUCLUSE. Mont-Ventoux.

SPANIEN. LÉRIDA. Sierra de Cadi: Puigllansada.

Specimina selecta: ARVET-TOUVET: "Montagne de Serres audessus de Villard St. Christophe" (Holo-typus: GR-Mus) — BUNGE: "e Galloprovincia": O. montana (P) — FAURE: Soc. Ét. Fl. Franco-Helvét. (1907), 1766: Astr. parvopassuae (JE, LY, Z) — MAGNIER, Fl. Select. Exs. 815, leg. PROAL: O. gaudinii (G, LY, P, W) — REVERCHON & DERBEZ, Fl. France 283: O. cyanea (G, W) — SCHULTZ, Hb. Norm. 2324, leg. NEYRA: O. cyanea (G, LY, M, P, W) — SENNEN, Pl. Espagne 1174: O. pyrenaica vel O. foucaudii (JE, LY, W) — SIEBER, It. Alp. Delphin. (1829) 40 p. p.: O. montana (G, ZT) — Soc. Dauphin. (1885), 4500 O. jacquinii (FI, G, GR, LY, P).

Oxytropis pyrenaica G. & Gr. (sensu ampl.)

Synonymie (Die nomenklatorischen Synonyme sind hier zur besseren Übersicht in Gruppen zusammengefaßt):

O. neglecta J. Gay ex Ten. Syll. Fl. Neapolit. 368
(1831) pro parte: excl. pl. Gayi, nomen ambiguum et rejiciendum

O. montana var. acaulis Ten. Fl. Neapolit. Syll.
App. Quinta, 30 (1842)

Astr. montanus [forma] b. neglectus (J. Gay ex Ten.)

Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80
(1900) pro max. parte: excl. syn. Gaudinii,
Parlatorei, Bungei

O. pyrenaica G. & Gr. in Gr. & G. Fl. France 1: 449
(1848)

Astr. pyrenaicus (G. & Gr.) Rouy, Fl. France 5:
192 (1899)

Astr. montanus [var.] η pyrenaicus (G. & Gr.) Fiori
in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900),
comb. illeg.

O. Gaudinii [ssp.] b. O. pyrenaica (G. & Gr.) Bon-
nier, Fl. Compl. France, Suisse et Belg. 3:
53 (1914)

O. pyrenaica var. insubrica Brügger, Jber. Naturf.
Ges. Graubünd. ser. 2, 23/24: 56 (1881)

O. generosa Brügger, Jber. Naturf. Ges. Grau-
bünd. ser. 2, 25: 66 (1882) pro hybr.?

O. pyrenaica [ssp.] * O. generosa (Brügger) Nyman,
Consp. Fl. Eur. Suppl. 2: 99 (1889)

Astr. montanus [var.] β . longidentatus Rouy, Fl.
France 5: 194 (1899), nomen illeg.

O. Parvopassuae „Rasse“ generosa (Brügger) Vierh.
Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 346
(1924)

Astr. triflorus var. insubricus (Brügger) Gams
in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1444 (1924)

O. Gaudinii [ssp.] β . samnitica Arc. Comp. Fl. Ital.
183 (1882)

O. samnitica (Arc.) Vierh. Veröff. Geobot. Inst.
Rübel (Zürich) 1: 344 (1924)

O. Gaudinii var. samnitica (Arc.) Bornm. Bot.
Jb. 59: 492 (1925)

- O. montana [ssp.] II. samnitica (Arc.) Hayek, Fed-
des Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926)
- O. Huteri Rchb. fil. in Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl.
German. Helvet. 22: t. 2247, fig. III, 3-6 (1885)
- O. neglecta [? ssp.] B. Huteri (Rchb. fil.) Gremli,
Excursionsfl. Schweiz, ed. 8, 130 (1896), comb.
illeg.
- Astr. montanus [forma] c. Huteri (Rchb. fil.) Fiori
in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80
(1900), comb. illeg.
- O. neglecta [var.] β . Huteri (Rchb. fil.) Rchb.
fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet.
22: 127 (1901), comb. illeg.
- Astr. montanus [var.] ϵ . Huteri (Rchb. fil.) Fiori
in Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925),
comb. illeg.
- O. Huteri Rchb. fil. sensu Huter, Österr. Bot.
Ztschr. 55: 79 (1905), i. e. quoad exs. Hu-
teri solum sed excl. fig. Reichenba-
chii filii
- O. Parvopassuae „Rasse“ Huteri Rchb. fil. sensu
Huter Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel
(Zürich) 1: 346; 347 (1925)
- O. montana var. hunyadensis Jáv. in Prodan, Fl. Ro-
mania 1: 646 (1923)
- O. carniolica Kerner (in hb. WU) ex Vierh. Ver-
öff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344 (1925),
nomen invalidum: seminudum in synonym.
- O. montana ssp. retezatensis B. Pawł. Bul. Bot. Muz.
Univ. Cluj 19: 6 (1939)

Nomenklatur: Nach dem unverwendbaren Namen
„O. neglecta“ hat O. pyrenaica die Priorität, auch in
der Gattung Astragalus.

Als Typus ist ein Beleg im Hb. GODRON (NCY) an-
zusehen, da aus dem Hb. GRENIER (P) keine entsprechen-

den Pflanzen vorlagen. Die Identität ist jedoch durch die gute Beschreibung ausreichend gesichert.

Kleine, zarte, völlig stengellose bis sehr kräftige, über 30 cm hohe, schwach gestengelte Pflanzen mit aufrechten, grünen bis rötlichen, \pm lang abstehend behaarten Schäften; Blätter mit 11-12 (kleinen) bis über 20 (großen) Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, (4-) 5-18 mm lang, selten dicht, meist locker behaart bis verkahlt; Infloreszenzen kopfig bis aufgelockert, reich, (6-) 8- bis über 20 blütig.

Kelch mit sehr kurzen bis sehr langen (die Kelchröhrenlänge erreichenden) Kelchzähnen, meist lang und dicht dunkel behaart; Blüten purpurviolett; Hülsen kurz gestielt (Karpophor halb so lang wie die Kelchröhre), lanzettlich-eiförmig, verschmälert zugespitzt, relativ klein: 15-20 : 5-7 mm, die jungen ziemlich dicht, die älteren locker \pm lang abstehend behaart.

Die innerhalb des so umschriebenen Komplexes außerordentliche Instabilität einiger, in unserer Gruppe sonst wesentlicher, diagnostischer Merkmale wurde zunächst nicht richtig gedeutet; zumindest eine subspezifische Zweiteilung*) schien hier angebracht, wo bisher drei bis vier „Sippen“ unterschieden worden waren. Ausreichendes Material aus dem gesamten Areal zeigte jedoch innerhalb des pyrenaica-Komplexes den Zusammenbruch aller Differentialmerkmale zumindest in bestimmten Arealteilen. Die im einzelnen verwirklichten Merkmalskombinationen lassen zwar bei etwa 60% des Materials auf seinen Herkunftsort schließen, doch treten diese „Idealkombinationen“ auch innerhalb eines Teilareals selten allein auf; sie sind zudem mit der oder den anderen Varianten eines Gebietes durch Mittelformen verbunden.

So lassen sich einerseits Pyrenäenpflanzen einigermaßen sicher von Pflanzen aus den West-Alpen, den Karpaten und Dinariden trennen, oder solche der Süd-Alpen

*) in O. pyrenaica G.& Gr. ssp. pyrenaica und ssp. generosa (Brügger) Nyman, wie dies aus unseren letztjährigen Bestimmungsetiketten hervorgeht.

und Karpaten von denen des Apennin; andererseits finden wir in den Populationen des Apennin meist Individuen, die identisch mit gewissen pyrenäischen Pflanzen sind, hin und wieder aber solche, die von mazedonischen ununterscheidbar bleiben. Manche Formen der See-Alpen oder solche der südlichen Balkanhalbinsel sind mit südalpinen, gewisse südalpine mit pyrenäischen identisch, und so fort.

Die verwirrende Verteilung von Merkmalskombinationen (man vgl. auch die Karte) und die beachtliche Plastizität der Populationen innerhalb der Teilareale scheinen aber nur zum Teil modifikativ verursacht zu sein. Jedenfalls zeigten Studien an reichem Herbarmaterial einzelner gut besammelter Fundpunkte wie ergänzende Feldnotizen, daß einer Reihe von Merkmalen eine überraschende Konstanz innerhalb kleiner und kleinster Arealräume zukommt, auch bei starkem Expositions- und Niveauwechsel. Trotz fehlender populationsgenetischer Beweise deutet dies auf eine mutative und kombinatorische Variation hin.

Unsere Sippe gehört zu den subalpinen Oreophyten mit geringer ökologischer Spezialisierung; ihr großes Areal ist weitgehend in Kleinpopulationen aufgespalten, die z. T. miteinander in Verbindung stehen. Die Herausbildung von einigen dominierenden Typen und deren Instabilität bei mangelnder Isolierung sind hier ebenso wenig verwunderlich wie die parallele Entstehung \pm identischer Varianten in klimatisch-edaphisch ähnlichen Gebieten. Die Populationen isolierter und stärker reduzierter Teilareale zeichnen sich denn auch durch fehlende oder geringe Plastizität aus (var. 3, 6, 7), während etwa der Südalpenraum, vom Comer See bis zum Alpen-Ostrand ohne bemerkenswerte Lücken besetzt, am reichsten an Varianten ist.

Es ist in diesem Fall sehr schwierig, geeignete Kategorien für eine Untergliederung zu finden. Als Ausweg bietet sich die Anwendung der von BABCOCK eingeführten „minor variant“ an; im Deutschen mag dafür der ähnlich unverbindliche Ausdruck „Variante“ stehen. Sie bleibt unbenannt, d. h. ohne Epitheton; als Abkürzung ist „var.“ mit einer hinzugefügten Ziffer brauchbar. Etwa schon bestehende Namen für eine solche Einheit werden lediglich in der Synonymie geführt. Diese „Kategorie“ eignet sich so-

wohl für genetisch instabile oder uneinheitliche Sippen, die praktisch taxonomisch nicht gefaßt werden können, als auch für noch ungenügend bekannte Formen, deren Wert zu prüfen bleibt. Ähnlich geht im übrigen bereits BARNEBY (1947) bei *Astragalus amphioxys* vor. Nicht nur der Einheitlichkeit halber ziehen wir diesen Terminus „Variante“ auch bei den recht verschiedenartigen, hybridogenen Formen der *O. x carinthiaca* dem uns enger erscheinenden „Notomorphe“ vor.

Unsere Erweiterung des Umfanges der *O. pyrenaica* bringt nun allerdings mit sich, daß *O. triflora* diesem Komplex bedenklich nahe kommt; die Differentialmerkmale sind nicht allzu gravierend und hauptsächlich quantitativer Natur. *O. triflora* ist jedoch in ihrem Areal völlig einheitlich, die Arealgrenzen sind scharf, und bei einiger Erfahrung bereitet es keine große Mühe, sie von *O. pyrenaica* zu unterscheiden: zumal in der Natur, wo die ökologischen Verschiedenheiten ins Auge fallen. Es scheint, daß sich hier eine Variante des *pyrenaica*-Komplexes durch ökologisch-geographische Isolierung und Spezialisierung auf Kalkschiefer-Schutt genügend stabilisieren konnte.

Die naheliegende systematische Kategorie hierfür ist die Subspezies, die wir gerne angewandt hätten. Jedoch würde eine Aufblähung des *pyrenaica*-Komplexes unter dem älteren Namen *O. triflora* sensu lato zu weiterer Konfusion bei unserer Gruppe führen, da dieser Name bisher für ein ganz anderes (wenn auch falsch zusammengestelltes) Sippenkonglomerat galt. Zudem erscheint eine Hierarchiebildung auch in diesem Fall, trotz klarer Verwandtschaft, ungünstig, weil sie gerade bei dem vielmißbrauchten Namen *O. triflora* eine Vernachlässigung klar umgrenzter Sippen nach sich ziehen würde. Wir haben auch in anderen Fällen betont (MERXMÜLLER 1960), daß bei den vikariierenden Sippenpaaren der Alpen — wenn nur mit der geographischen Sonderung eine brauchbare morphologische Differenzierung gekoppelt ist — der Kategorie der (Klein-) Art der Vorzug zu geben ist.

Im folgenden werden die wichtigeren Varianten in ihrer Merkmalskombination kurz charakterisiert und zum Vergleich einige bezeichnende Exsikkate aufgeführt. In der Fundortsaufzählung der *O. pyrenaica* ist die genauere Verbreitung durch die Varianten-Nummer bei den einzelnen Fundorten ersichtlich.



Karte 4. Areal und Merkmalsverteilung bei *O. pyrenaica* : Gefärbte (schwarze Dreiecke) und ungefärbte (weiße Dreiecke) Stengel; große (auf der Spitze stehende Dreiecke)



und kleine (auf der Fläche stehende Dreiecke) Blättchen;
Kelchzipfel-Längen (sehr kurz: waagrecht; mittellang :
schräg; lang bis sehr lang: senkrecht schraffiert).

var. 1 (O. montana var. acaulis Ten. — O. pyrenaica G. & Gr. s. str. — O. neglecta Ten. non al.). Kleinwüchsige, stengellose Pflanzen mit roten Blattstielen und Schäften; Blätter mit vorherrschend geringer Blättchen-Anzahl; Blättchen unterseits meist dicht weiß-seidig; Kelchzipfel sehr kurz (-dreieckig).

Pflanzen mit dieser Merkmalskombination kommen ausschließlich in den Zentral-Pyrenäen und Abruzzen vor. Untersuchungen am reichen Exsikkaten-Material BORDÈRES vom Pic Blanc (Htes.-Pyr.), an ca. 200 Exemplaren, bestätigten die Uniformität dieser Populationen und besonders die Konstanz von Stengellosigkeit, Blättchengröße (nur 3-6 mm lang) und Kelchzipfellänge. Die Höhe der Pflanzen schwankt zwischen 3 und 12 cm, nur wenige Pflanzen erreichen 20 cm; einige sind kaum merklich gestengelt ($\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ cm). Völlig identisch mit den zentralpyrenäischen Formen, nur häufig noch stärker behaart, sind die meisten Abruzzen-Pflanzen, wie schon FIORI (1900; 1925) erkannte.

Kaum davon zu unterscheiden sind einige wenige Individuen aus den Südalpen (Schlern, M. Baldo), die aber wohl hochalpine kümmerformen der Hybride *O. jacquinii* x *O. pyrenaica* darstellen.

An gemeinsamen Fundorten dieser und der folgenden Variante sind höhere, kräftigere Pflanzen mit größeren Blättchen und längeren Kelchzipfeln recht häufig; diese Übergangsformen verwischen die Differentialmerkmale auf weite Strecken hin völlig und sind zudem von südostalpinen Varianten der *O. pyrenaica* und deren Hybriden mit *O. jacquinii* vielfach nicht sicher zu unterscheiden.

Bei TENORE (1831) ist als Fundort einer „*O. montana*“ neben den Abruzzen der M. S. Angiolo der Stabianer Berge genannt. Wegen der niedrigen Lage muß diese nie mehr verifizierte Angabe angezweifelt werden. Unsicher ist auch die ROUYsche Angabe seines *Astragalus pyrenaeicus* von Barcelonnette (Basses-Alpes); ein uns vorliegendes, äußerst kümmerliches Exemplar dieser Lokalität im Hb. ROUY (LY) ist wahrscheinlich *O. amethystea*.

Specimina selecta: BORDÈRE: „Juillet, Pic Blanc, Hautes Pyrénées“, leg. annis 1863, 1865, 1867, 1869, 1870, 1872, 1873, 1874, 1876, 1879, 1880, 1883, 1885

(FI, G, GR, JE, LY, M, P, W, Z) — BAENITZ, Hb. Eur. 970 II p. p., leg. BORDÈRE (G, GZU, LY, M, P) — HUET: Pl. Neapolit. 301: *O. neglecta* (FI, G, W) — HUTER, PORTA & RIGO, It. Ital. III, 625: *O. montana* var. (GZU, LY, M, W, WU) — RIGO, It. Ital. Quint. (1899), 101: *O. montana* (B, M, W) — SCHULTZ, Hb. Norm. 1052, leg. BORDÈRE (B, G, JE, M, W, ZT).

var. 2 („*Oxytropis* probab. spec. nova" B. Pawł. 1930 in sched.). Meist hochwüchsige und häufig etwas gestengelte Pflanzen mit (ob stets?) roten, sehrkräftigen Schäften (ca. 0.9 mm Ø); Blätter lang, stets mit zahlreichen (häufig mehr als 20 Paaren) und großen, oft verkahlenden Blättchen; Kelchzipfel sehr lang (meist länger als die Kelchröhre).

Diese Variante ist auf die östlichen Zentral-Pyrenäen zwischen Adour und Andorra beschränkt und besonders im Gebiet von Bagnères-de-Luchon konzentriert. Ausnehmend einheitlich und unverkennbar sind die Populationen der Vallée d'Esquierry, wo auch vereinzelt vorkommende kleinere Exemplare stets dicke Schäfte, große und zahlreiche Blättchen sowie extrem lange Kelchzipfel aufweisen. Die Variante stellt offenbar eine Anpassung an ein klimatisch begünstigtes Gebiet dar: auch *O. campestris* wächst um Esquierry in Riesenformen (bis 35 cm hoch!). Daß auch Pflanzen aus 2400 m Höhe (Port de Picade) noch den gleichen Habitus und die Reichblütigkeit der Talformen von Esquierry aufweisen, läßt auf eine gewisse genetische Fixierung schließen.

Zu den bereits erwähnten, häufigen „Übergangsformen" zur var. 1 (17% des Pyrenäen-Materials) sind auch die Pflanzen der kantabrischen Picos de Europa zu rechnen, die ihrerseits von südalpinen Formen (var. 4) nur schwer zu unterscheiden sind.

Specimina selecta: ANDRÉ: „Pyrénées: Esquierry, 18 août 1871" (M, LY, Z) — BOURGEAU, Pyrén. Esp. 639 (P) — HUET: „Esquierry, Pyrénées centrales, 6. sept. 1852" (G, ZT) — MEEBOLD: Europa 4403 (M).

var. 3. Mittelgroße Pflanzen mit roten Schäften; Blätter mit geröteten Blattstielen und 7–8 mm langen, oft verkahlenden Blättchen; Kelchzipfel mittellang.

Diese Variante der südlichen See-Alpen vermittelt zwischen var. 1 und var. 4, ist jedoch in allen Teilen größer als die erste Variante und besitzt gegenüber der zweiten rote Stengel. Dieses Merkmal scheint jedoch vom Licht abhängig zu sein: so zeigt eine Aufsammlung aus „höheren Rasen“ mit einer Ausnahme rein grüne Schäfte; nur die Blattstielbasen sind auch hier meist rötlich. Diese Kollektion besteht aus lauter hochwüchsigen (bis 25 cm großen), etwas gestengelten Exemplaren mit bis 14 mm langen Blättchen und aufgelockerten Infloreszenzen, so daß eine Unterscheidung von kräftiger var. 4 kaum möglich, von var. 5 nur durch die kürzeren Kelchzipfel gewährleistet ist.

Die Kelchzipfellänge ist bei den see-alpinen Pflanzen äußerst konstant (ca. $\frac{1}{2}$ der Kelchröhren-Länge) und völlig unabhängig von Wuchsgröße und Fundortshöhe (1800–2500 m).

Von der oben beschriebenen Ausnahme abgesehen sind die see-alpinen Formen durch Habitus, Schaftfärbung und die kopfige Infloreszenz einigermaßen charakteristisch.

In den französischen Alpen scheint *O. pyrenaica* auf die südlichen See-Alpen beschränkt zu sein. Die VIERHAPPERSchen Angaben seiner „generosa“ beziehen sich, soweit das überprüft werden konnte, auf *O. amethystea* (von der er nur die auffälligsten, nämlich dichtest behaarten Formen seiner „occidentalis“ zuordnete); die dort genannten Übergänge zu „parvopassuae“ sind durchwegs üppig entwickelte *O. gaudinii*. Ebenso dürfte die KUNZsche Angabe „Lauteret, Hautes-Alpes“ (westlich der Mgne. d' Aurouze) mit Sicherheit auf *O. amethystea* zu beziehen sein.

Specimina selecta: BOURGEOU, Pl. Alp. Marit. (1861), 82: *O. gaudinii* (G, W).

var. 4 (*O. pyrenaica* var. insubrica Brügger — *O. generosa* Brügger — *O. neglecta* var. huteri (Rchb.fil.) Rchb. fil. & G. Beck). Meist mittel-

große bis hochwüchsige, manchmal etwas gestengelte Pflanzen mit ziemlich kräftigen, grünen Schäften (höchstens an der Basis etwas gerötet); Blättchen meist zahlreich, länger als 7 mm, häufig verkahlend; Kelchzipfel mittellang bis lang.

Diese Variante ist vor allem in den Südalpen, besonders zwischen Luganer und Garda-See, verbreitet, vielfach mit Übergangsformen zur folgenden var. 5. Vereinzelt reicht sie bis in die Karnischen und steirischen Alpen, in engem Kontakt mit der dort dominierenden var. 7. Morphologisch kaum trennbare Formen kamen uns aber auch aus den Pyrenäen, den See-Alpen und von der Balkanhalbinsel zu Gesicht.

Specimina selecta: Von dieser Variante liegen keine Exsikkaten vor; zum Vergleich können nahezu alle Aufsammlungen vom M. Generoso (Tessin), dem locus typi der BRÜGGERSchen Namen, dienen. Nur einige wenige Individuen von dort sind durch stärker verlängerte Kelchzipfel der folgenden Variante genähert.

var. 5 (*O. neglecta* var. *huteri* (Rchb.fil.) Rchb.fil. & G. Beck p.p. — *O. huteri* sensu Huter — *O. parvopassuae* „Rasse“ *huteri* Vierh.). Hochwüchsige, z. T. geringfügig gestengelte Pflanzen mit sehr kräftigen, stets grünen Stengeln; Blätter mit zahlreichen und großen Blättchen; Kelchzipfel sehr lang (etwa gleich der Kronröhrenlänge); Infloreszenz meist stark aufgelockert (verlängert).

Hierher sind vorläufig nur die Populationen der südostalpinen M. Cavallo und M. Raut sowie einige Individuen aus var. 4-Populationen (z. B. vom M. Generoso und von der Crna gora) zu stellen.

In gewisser Hinsicht verbindet diese Variante die benachbarten var. 4 und var. 7 (mit denen sie auch durch Übergänge verbunden ist), indem sie die Grünstengeligkeit der ersten mit den meist längeren Kelchzipfeln der zweiten vereint. Sie fällt jedoch besonders durch den kräftigen Habitus aus allen alpinen Formen heraus, so daß es nicht verwunderlich ist, wenn sie VIERHAPPER (1925) und KUNZ nicht ohne weiteres mit ihrer „generosa“ (var. 4) identifizieren wollten. Von Herbarpflanzen der pyrenäischen var. 2 ist sie

aber fast nur durch die geringfügig kürzeren Kelchzipfel zu unterscheiden.

Specimina selecta: HUTER & PORTA: „Venetia, dit. Bellunens., in declivib. montis Caballo 1873" *O. carinthiaca* (W, WU) — RIGO: „Italia septentr. in Raut ... 1892": *O. huteri* (B, GR, JE, M, W, Z).

var. 6 (*O. montana* var. *hunyadensis* Jáv. — *O. montana* ssp. *retezatensis* B. Pawł.). Unterscheidet sich von var. 4 lediglich durch die geringere Behaarung der vegetativen Organe, besonders der Stengel, die ± dünn, fast anliegend und nur im untersten Teil kraus-wollig behaart sind, sowie durch die relativ breiteren Blättchen (ca. 7–9 : 4 mm); Kelchzipfel nur mittellang.

Hierher gehören die Pflanzen der Südwest-Karpaten, die habituell völlig identisch mit der südalpinen var. 4 sind und mit ihr auch die rein grüne Stengelfärbung gemeinsam haben. Ihr Entdecker JÁVORKA (1911; 1916; 1924) sowie PAWŁOWSKI glaubten die Sippe, vor allem auf Grund der von *O. carpatica* so deutlich verschiedenen Blütenfarbe, zu *O. jacquinii* stellen zu müssen; beide Autoren übersahen die Übereinstimmung der Fruchtmerkmale mit denen des pyrenaica-Komplexes.

Uns lagen nur drei Aufsammlungen vor, darunter das Material PAWŁOWSKI's:

Mții Retezatului: „Vrf. Piule nad Campul-lui-Neagu. Marawy waprenne ze Sesleria rigida, 1830 m; 13. 8. 1937" leg. B. PAWŁOWSKI: „*O. montana* ssp. *Javorkae* m. — *Ox. montana* subsp. *retezatensis* B. Pawłowski, subspeciei *typus*" (KRA)

„In monte Peatra Jorgovan prope Campoluineag, ca. 1800 m, in rupestribus, substr. calcareo; 23. VII. 1935" leg. J. SCHEFFER: „*O. carpatica*" (W)

Mții Mehedinților: „In graminosis saxosis montis Oslea supra pagum Tismana, cca. 1700 m, solo calc.; 24. VII. 1928" leg. E. I. NYÁRÁDY: „*O. montana*" (B).

Über weitere Funde berichten JÁVORKA und PAWŁOWSKI.

var. 7 (*O. carniolica* Kerner ex Vierh.).
Meist kleine, aber nicht selten etwas gestengelte Pflanzen mit roten Schäften und Blattstielen; Blätter mit wenigen Blättchenpaaren und meist kleinen Blättchen; Kelchzipfel wechselnd lang; Infloreszenz vorwiegend kopfig.

Hierher gehören in erster Linie die Populationen der Nordost- und Südostalpen (in typischer Ausbildung westlich bis in die Lessiner Berge) und Illyriens, nicht allzu selten zusammen mit var.4-Individuen; außerdem Abruzzenpflanzen aus var.1-Populationen.

Charakteristisch sind insbesondere die starke Färbung der Pflanzen und ihr kräftiger, wenngleich meist niedriger Wuchs (die Infloreszenzschäfte sind durchwegs dicker als bei var.1). Auffallend ist die Möglichkeit einer Stengelbildung bei so kleinen Formen: an einigen Exemplaren wurden sogar fast 2 cm lange Internodien beobachtet — doch ist Stengellosigkeit durchwegs überwiegend. Bei den alpinen Populationen sind die Kelchzähne vorwiegend lang ($\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ der Kelchröhrenlänge), bei verschiedenen illyrischen Aufsammlungen aber stark verkürzt, so besonders bei Pflanzen der Herzegowina. Trotz der Kleinheit vieler Pflanzen sind die Infloreszenzen relativ reich- (10-15) blütig.

Von der sehr verschiedenen Behaarung abgesehen ist die habituelle Ähnlichkeit mit manchen hochalpinen Formen der *O. jacquinii* groß: dies und besonders die durch Bastardierung verwischte Trennung beider Sippen in den Nordost-Alpen mag die Ursache gewesen sein, daß bis heute die illyrischen *pyrenaicae* unter dem Namen *O. jacquinii* liefen.

In den Südost-Alpen treten häufig Übergangsformen zu den var. 4 und 5 auf.

Aus Griechenland liegen uns zwei Aufsammlungen vor (Kephallinia, M. Oenos; Olympos; leg. MAZZIARI, beide W), die etwa der Kombination var. 4-7 entsprechen. Nach Auskunft von Herrn Prof. Dr. K. H. RECHINGER, Wien, sind die Fundortsangaben von MAZZIARI fragwürdig; zumindest der erstgenannte Fund erscheint uns auch aus anderen Gründen nicht wahrscheinlich.

Specimina selecta: BORNMÜLLER, Fl. Macedon. 3895: *O. montana* ssp. *samnitica* (B, JE) — FEST & GENTA, Fl. Stiriac. Exs. s. no. „Reiting bei Kammern ... 1937“,

leg. WAGNER: *O. montana* (WU) — HAYEK, Fl. Stiriac. Exs. 1008, leg. DERGANC: *O. jacquini* (WU, Z) — KERNER: „Krainger Schneeberg 1864“: *O. carniolica* (Holo-Typus: WU) — PAULIN: Fl. Exs. Carniol. 494: *O. montana* (GZU, WU).

Verbreitung

SPANIEN.*) OVIEDO. Pos. de Europa: Las Gramas, Aliva (1/2).

HUESCA. Val d' Ordessa (1); Peña Blanca (1, 1/2); Puerto de Portalet (1); Brecha de Rolando (1). — LÉRIDA. Puerto de Benasque (1, 1/2); Hospital de Viella (2).

ANDORRA. Port de Salden (1); Col de Ordino (1/2).

FRANKREICH.*) BASSES-PYRÉNÉES. Vallée d' Osseau: Col de Pourtalet (1); Pic d'Anie (1); Pic de Ger - Les Eaux Chaudes - Les Eaux Bonnes (1, 1/2). — HAUTES-PYRÉNÉES. Gèdre: Pic Blanc (1), Port Vieil (1); Camp Vieil (1), Port de Pinède (1, 1/2), Port de la Canau (1, 1/2), Vallée d'Héas (1); Gavarnie: Brèche de Rolande (1), Pailla (1, 1/2), Vallée d'Ossoné (1); Port de Campbielh (1/2, 2), Pic de Gavarnie (2); Vallée d'Aspé (1/2); Pic Long (1/2); Gave de Lutour: Beyssalance (1); Pic Vignemal (1); Barèges: Chemin de Lac Bleu (1); Pic du Midi de Bigorre (1, 1/2); Vallée d'Azun: Pic de Gabizos (1); Tourmalet: Pic d'Espade (1); Caunteret: Pic de Monné (1). — HAUTE-GARONNE. Luchon: Hospice de France (1), Port de Venasque (1, 1/2), Bagnères-de-Luchon (1), Vallée d'Esquierry (2); Pic de Ceciré (2); Médassoles (2). — ARIÈGE. Port de Saleix (2).

ALPES-MARITIMES. Tende: Mt. Formosa (3), Vallée de la „Serre-Vallon“ (?) (3).

ITALIEN. CUNEO. Alpi de Garessio; Ormea: Piano Rosso (3), M. Antoroto (3); M. Mongioie; Vall. sup. de l'

*) Folgende pyrenäische Fundorte konnten nicht genau lokalisiert werden: Pic d' Arbizon (2); Port de la Picade (2); Luz (1/2); Gabiétou (1/2); Belloc (1); Asblancs (1); Die de Heit (1); Mt. Né (1); Mt. Gazces (1); Roumiga (1); Boalniga (1); Pic de l' Enticade.

Ellero; Limone: Cma. della Fascia (3), Cma. Cross (3,3/4); Pallenfré (z. T. nach BURNAT).

TERAMO. Gran Sasso d'Italia: Intermesoli (1), Corno Gr. (1), M. Costone (1), M. Morrone (1). — AQUILA. Accúmoli (nach TENORE); La Majella: Caramánico - M. Mucchia (1), M. Amaro (1,7), M. Carbone (1,7); Monte Velino: Pso. del Vortichio (1), Cma. di Conorello (1).

COMO. Bergamasker Alpen: Grigna (4), Alpe di Stogio (4). — BERGAMO. Cma. del Fopp (4), M. Arera (4), M. Ferrante (4/7), Cma. della Presolana (4); Judikarische Alpen: Valbona (4), M. Bondol (4), M. Frate (4). — VERONA. Monte Baldo (4/7). — TRENTINO. Bondone - Gazza (4); Dolomiten: Schlern (4/7); Lessiner Berge: M. Siola (4), M. Pasubio (7); Cadonische Alpen: Cma. Orena (4), M. Pavione (7). — UDINE. Venetianer Alpen: M. Cavallo (5), M. Raut (5); Julische Alpen: Jôf. di Montasio (7), M. Cregnedul (4), Jôf. Fuart = Wischberg (4,5,7), M. Mangart (7), M. Traunig (7).

SCHWEIZ. TICINO (TESSIN). M. Generoso (4, 4/5).

ÖSTERREICH: OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe (4) — KÄRNTEN. Gailtaler Alpen: Hochjauken (4), Eckwand (7), Dobratsch (4,7); Karnische Alpen: Polinig (4), Roßkofel (7); Karawanken: Mittagkogel (4), Stinze - Boddental (4), Matschacher Sattel (4), nach Osten bis zum Petzen (7), man vgl. auch unter Jugoslavien! — STEIERMARK. Eisenerzer Alpen: Reiting (7), Wildfeld (7), Reichenstein - Grübel (7), Polster (7,4/7); Hochschwab: Ebenstein (7); Raxalpe (7). — NIEDERÖSTERREICH. Ötscher (7); Reisalpe (7); Raxalpe (7); Schneeberg: Wachsriegel (7), Öchserboden (7,4/7).

JUGOSLAVIEN. SLOVENIJA. Julische Alpen: Travnik (7), Prisojnik, Špic, Stenar, Peklo (7), Rjovika (7), Kredarica, Ledine, Krma, Velopolje (4), Vernar, Tolstec, Konjščica, Dólič (7), Pl. Tošč (4,7), Mali Draški Vrh, Debala peč, Kopica, Vel. Lemež (7), Krn (7), Bogatin, Slieme Vrch (7), Rodica, Črna prst (4,5,7), Strišče Alpe, Porezen (z. T. nach PAULIN); Karawanken und Steiner Alpen: Mittagkogel (4), Golice = Kahlkogel, Kotschna, Vajnas = Wainach, Belščica, Vk. Stol = Hochstuhl, Zelenika, Begunjščica, Baba, Košuta, Storžič, Srednji vrh, Kocna, Grintavec, Mokrica, Steiner Sattel (7), Greben -

Dovga njiva (4), Planjava, Oistrica, Korosica-Hütte (7) (z. T. nach PAULIN); Snežnik (7). — HERCEGOVINA. Velež Planina (nach BECK 1896); Prenj Planina: Otiš (7); Treskavica Planina (nach BECK). — MONTENEGRO. Maglič Planina (7); Durmitor (7), Šljeme (nach ROHLENA). — SERBIJA. Šar Planina: Ljuboten (7)

RUMÄNIEN. Mții Mehedinților: M. Oslea (6); Mții Retezatului: Vrf. Piule (6), Peatra Jorgovan (6).

Oxytropis jacquinii x pyrenaica

Synonymie:

- O. carinthiaca Fischer-O. Flora 37 (1): 99 (1854)
pro specie
- O. lapponica [var.] — O. carinthiaca (Fischer-O.) Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878)
- O. montana var. subvillosa Brügger, Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 25: 67 (1882)
- O. montana [var.] — O. carinthiaca (Fischer-O.) Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 2: 99 (1889); G. Beck, Ann. Naturh. Hofmus. Wien 11 (1): 75 (1896) quoad syn. solum, excl. pl. cit.; A. & Gr. Syn. Mittel-eur. Fl. 6 (2): 812 (1909)
- Astr. montanus [var.] ♂. carinthiacus (Fischer-O.) Rouy, Fl. France 5: 196 (1899) in nota
- O. montana [forma] 2. acaulis Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901), nomen illeg. non O. montana var. acaulis Ten. (1842); et [forma] 3. carinthiaca (Fischer-O.) Rchb. fil. & G. Beck, l. c.
- Astr. montanus f. acaulis [Rchb. fil. & G. Beck] Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) quoad bason., et subvar. carinthiaca (Fischer-O.) Gams, l. c.
- O. montana var. austriaca B. Pawł. Bul. Bot. Muz.

Univ. Cluj 19: 7 (1939)

O. montana ssp. carinthiaca (Fischer-O.) Á. & D. Löve,

Opera Bot. 5: 231 (1961), comb. invalida

Nomenklatur. Will man diese bastardbürtige Sippe mit einem Binom bezeichnen, so steht hierfür nur der Name FISCHER-OOSTERS zur Verfügung, den man dann allerdings besser mit dem Hybridzeichen versieht (O. x carinthiaca).

Der Holo-Typus liegt im Hb. FISCHER-OOSTER (BERN) und ist nur mit „Oxytropis Carinthiaca nov. spec., mihi. Oct. 1850“ beschriftet; ein zweiter Bogen seines Herbars trägt die Aufschrift „Kärnthen. Birnbaumer leg.“. Typus-Fundort ist nach FISCHER-OOSTER die Plöckenalpe.

Auch der Holo-Typus von O. montana var. austriaca B. Pawł. (KRA) lag uns vor.

Kleine, fast ungestengelte bis kräftige, lang gestengelte, über 30 cm hohe Pflanzen mit ± kräftigen (meist über 0.7 mm Ø), grünen bis rot überlaufenen, zumindest am Grund abstehend ± lang behaarten Schäften; Blätter mit ca. 13 bis über 20 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, ca. 6–18 mm lang, meist locker behaart bis verkahlt; Infloreszenzen kopfig bis aufgelockert, meist über 8–10 blütig.

Kelch mit kurzen (knapp 1/3) bis mittellangen (1/2 der Kelchröhrenlänge) erreichenden) Kelchzipfeln, ± dicht bis lockerer behaart; Blüten purpurviolett; Karpophor halb bis fast so lang wie die Kelchröhre; Hülsen lanzettlich-eiförmig, verschmälert zugespitzt, klein: bis ca. 15 : 6 (-8) mm, mäßig dicht, doch ziemlich lang abstehend behaart bis verkahlt.

Schon seit langem ist im Südostalpenraum eine Reihe von Populationen unter dem Namen „carinthiaca“ bekannt, deren Beurteilung jedoch stets sehr unsicher war: BRÜGGER und GREMLI (1883) betrachteten sie als nächstverwandt mit „O. generosa“, HUTER als identisch mit ihr, während die meisten Autoren diese Pflanzen in wechselnder Bewertung an die habituell ähnliche jacquini angegliederten. BECK bezeichnete die bosnisch-

herzegowinischen *pyrenaicae* als „*carinthiaca*“; seither wurden allgemein die illyrisch-balkanischen Formen fälschlich zu dieser Sippe (bzw. der ihr zuweilen übergeordneten *jacquinii*) gezogen.

Kritische Analysen der südostalpinen *carinthiaca* zeigen, daß hier in der Tat spezifische Merkmale von *O. pyrenaica* und von *O. jacquinii* kombiniert sind und daß ferner in einigen dieser Populationen sonst zuverlässige diagnostische Charaktere der „*Montanae*“ ganz bedeutend variieren. Ähnliche Merkmalskombinationen finden sich auch bei einer Reihe nordostalpinen Pflanzen.

Verschiedene Merkmale sind in charakteristischer Weise korreliert; aus einer kombinierten Darstellung in einem „pictorialized scatter diagram“ resultiert die für Hybridpopulationen kennzeichnende „Spindel“ (ANDERSON). Zudem konzentriert sich unsere Sippe im wesentlichen auf die Überlappungsgebiete von *O. jacquinii* und *O. pyrenaica*; in der Höhenverbreitung verhält sich *O. x carinthiaca* etwa intermediär, wie man aus dem beigegebenen Diagramm ersehen kann. Zweifellos

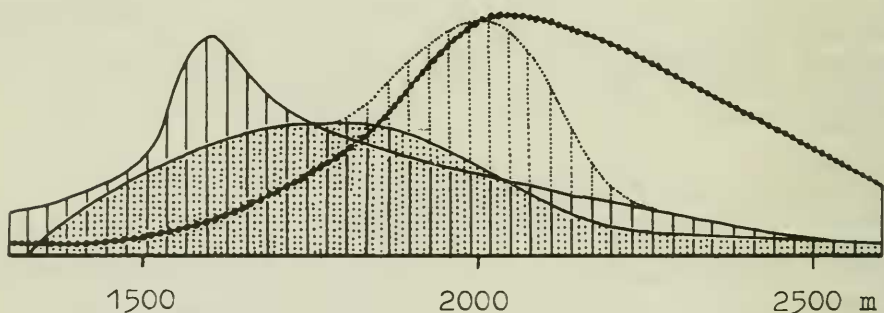


Fig. 54: Relative Häufigkeit von *O. jacquinii* (—•••••), *O. pyrenaica* (senkrecht schraffiert) und ihrer Hybride *O. x carinthiaca* (punktiert) in Abhängigkeit der Höhenlage. Das zweite Maximum der *O. pyrenaica* (punktiert schraffiert) beruht auf ihrem Ansteigen in den Karawanken und Steiner Alpen, wo *O. jacquinii* fehlt.

handelt es sich hier um hybride oder (und) hybridogene Formen. Genaue Populationsanalysen sollen an anderer

Stelle gegeben werden.

Nur bei einem Teil der Populationen kommt *O. x carinthiaca* gemeinsam mit den Elternsippen vor; so konnte etwa am Jauken (Gailtaler Alpen) nur ganz vereinzelt *O. pyrenaica* var. 4 nachgewiesen werden, aus dem Plöcken-Gebiet ist uns, trotz relativ reichen Materials, fast nur die Hybride bekannt. Zumindest an solchen Stellen scheint eine gewisse Stabilisierung eingetreten zu sein, die in auffallender Weise den typischen *jacquinii*-Habitus mit einer Reihe von *pyrenaica*-Merkmalen vereint, so daß es nicht verwundern kann, wenn solche Formen zunächst als eigene Art beschrieben wurden.

Einen etwas anderen Anblick bieten die niedrigen, meist stark behaarten und dunkel gefärbten Hybridformen der Nordost-Alpen, die aber in Kelch- und Fruchtmerkmalen eine gleiche intermediäre Stellung einnehmen; oft wurden sie gemeinsam mit *O. pyrenaica* var. 7 und besonders mit *O. jacquinii* gesammelt. An solchen Stellen erweisen sie sich als recht variabel und kopieren manchmal (offenbar unter dem verstärkten Einfluß der letzteren) die karnischen Formen.

Viele der Hybridpopulationen sind jedoch in sich recht einheitlich und dabei, wie das Fundortsdreieck Mussenalpe - Plöckenpaß - Jauken zeigt, sehr ausgedehnt: man kann hier von einer hybridogenen Sippe sprechen, deren Entstehung wahrscheinlich vielerorts lange zurückliegt.

Analog zu unserem Vorgehen bei *O. pyrenaica* seien hier die auffallendsten Typen als Varianten kurz charakterisiert:

var. 1 (*O. carinthiaca* Fischer - *O. s. str.*). Lang gestengelte, hochwüchsige Pflanzen mit schwach gefärbten Stengeln und relativ geringer Behaarung; in Kelch- und Fruchtmerkmalen ± intermediär zwischen *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* var. 4.

Hierher gehören in erster Linie die Pflanzen der Gailtaler und Karnischen Alpen; vereinzelt findet sie sich auch in den übrigen Südalpen bis Judikarien.

Von *O. jacquinii* ist diese Variante durch zumindest an der Basis ± dicht abstehend behaarte Stengel, ver-

längerte Kelchzipfel und verkürztes Karpophor zu unterscheiden.

Einem Teil der im folgenden zitierten Exsikkate (wie auch den meisten übrigen Aufsammlungen) waren vereinzelt Exemplare von *O. jacquinii* oder *O. pyrenaica* var. 4 beigemischt. Außerdem finden sich in dem Material stets auch Formen, die nicht so extrem lang gestengelt sind, sondern habituell intermediär zwischen *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* stehen. Solche meist auch etwas stärker behaarte Formen bilden die Mehrzahl des südalpinen Materials; sie verbinden die erste Variante gleitend mit der folgenden.

Specimina selecta: BAENITZ, Hb. Eur. 2204, leg. JABORNEGG (FI, G, GZU, JE, LY, M, W, Z, ZT) — FIORI & BEGUINOT, Fl. Ital. Exs. ser. III, 2698, leg. PORTA: *A. montanus* var. *jacquinii* (B, G, WU, Z, ZT); dito, ser. II, 1868, leg. PORTA: *Astr. montanus* var. *jacquinii* (Z, ZT) — Flora Exs. Austro-Hungar. 2009, leg. JABORNEGG (B, G, GZU, M, WU, Z, ZT).

var. 2 (*O. montana* var. *subvillosa* Brügger; *O. montana* var. *austriaca* B. Pawł.). Fast stengellose bis kurz gestengelte, meist niedrige Pflanzen mit häufig intensiv gefärbten Stengeln, schwach bis dicht abstehend behaart; in Kelch- und Fruchtmerkmalen † intermediär zwischen *O. jacquinii* und *O. pyrenaica* var. 7.

Von *O. jacquinii* ist diese Variante durch die abstehende Behaarung und das verkürzte Karpophor, von *O. pyrenaica* durch die meist ausgeprägte Stengelung oder verkürzte Kelchzipfel zu trennen.

Solche Formen finden sich vor allem in den Nordost-Alpen (mit morphologischen Übergängen zu var. 1), sodann östlich der Karnischen Kette in den Südost-Alpen, hier häufig weniger lang und dicht behaart.

Specimina selecta: KOTULA: „Raxalpe, Steiermark, 24/7 1886“: *O. montana* ssp. *jacquinii* [Holotypus von *O. montana* var. *austriaca* (KRA)] — SCHULTZ, Hb. Norm. 2160, leg. RICHTER: *O. jacquinii* (FI, G, JE, LY, M, P, W, Z).

Verbreitung. ITALIEN. BERGAMO. Judikarische Alpen: Valbona (1). — BRESCIA. Pso. dei Croce Domini (1). — TRENTINO. Dolomiten: Seiseralm (1/2), Karerpaß (1/2), Schlern (1/2), Rosengarten (1/2), Jarlkopf (1/2), Seekofel (2), Prags (1), Schluderbach (1/2), Rollepapaß (1/2), Rittjoch (1). — BELLUNO. Cadonische Alpen: M. Serva (1,1/2). — UDINE. Venetianer Alpen: Garoffola (1).

ÖSTERREICH. OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe: Zoche und Zochenpaß (1/2); Hochstadl: Garnitzen (1/2). — KÄRNTEN: Gailtaler Alpen: Auf der Mussen (1), Hochjauken (1), Dobratsch (1,2); Karnische Alpen: Rauchkofel (1/2), Mauthen - Valentintal - Plöckenalpe (1); Karawanken: Kahlkogel (1), Bodental - Bärental (1/2). — STEE-ERMARKE. Eisenerzer Alpen: Polster (2,1/2), Treuchtling: Hochturm (2); Hochschwab: Hochschwab (2), Windgrube (2), Mitteralm - Glocken (1/2); Raxalpe. — NIEDERÖSTERREICH. Göstlinger Alpen: Dürrenstein (2); Ötscher (2); Raxalpe: Grünschachen, Seehütte, Waxriegel, Jakobskogel (2,1/2).

JUGOSLAVIEN. SLOVENIJA. Karawanken: Golice (1); Julische Alpen: Travnik (1/2), Triglav (2); Steiner Alpen: Korosica-Hütte (2).

Eingehenderen Studiums bedürfen noch Formen einiger weniger südtiroler Gipfel (Schlern, Seiseralm, Monte Baldo) mit extrem verkürzten Kelchzipfeln. Solche niedrige, ± stengellose Pflanzen liegen uns nur blühend vor und lassen sich in diesem Zustand fast nicht von *O. pyrenaica* var. 1 unterscheiden. Wir sind gleichwohl, auch in Anbetracht der Arealverhältnisse, davon überzeugt, daß die Kelchzahnverkürzung ein *jacquinii*-Merkmal ist und diese Formen der *O. x carinthiaca* zuzuweisen sind.

Oxytropis triflora Hoppe (sensu stricto)

Synonymie:

- O. triflora Hoppe in Sturm, Deutschl. Fl. Abt. I, 12
(Heft 49): no. 59 (1827)
- O. neglecta var. b) triflora (Hoppe) Wohlff. in Hal-
lier, Kochs Syn. Deutsch. Schweiz. Fl. ed. 3, 1: 626
(1892), comb. illeg.
- Astr. Parvopassuae var. α . triflorus (Hoppe) Burnat,
Fl. Alp. Marit. 2: 163 (1896)
- Astr. montanus [forma] a. triflorus (Hoppe) Fiori in
Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)
- O. neglecta [proles] B. triflora (Hoppe) A. & Gr. Syn.
Mitteleur. Fl. 6 (2): 815 (1909), comb. illeg.
- Astr. triflorus (Hoppe) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-
Eur. Fl. 4: 1443 (1924), nomen illeg.: non A. Gray,
Smith. Contr. Knowl. 5 (6): 45 (1853)
- Astr. montanus [var.] ζ triflorus (Hoppe) Fiori, Nuova
Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925)

Nomenklatur. Für diese Sippe im engeren Sinn wurde nie ein anderer Name als der HOPPEsche gebraucht, wenn auch in verschiedenen Kategorien und Kombinationen. In der Gattung *Astragalus* steht das Epitheton „triflorus“ nicht zur Verfügung; es müßte ein neuer Name gebildet werden.

Als Typus kann die ausgezeichnete kolorierte Abbildung betrachtet werden, die der Originalbeschreibung in STURMS Flora beigelegt ist.

Nur 3-7 (-10) cm hohe, stengellose Pflanzen mit relativ zarten, aufsteigenden, rot überlaufenen, anliegend behaarten Schäften; Blätter mit bis 12 Blättchenpaaren; Blättchen eilanzettlich, \pm spitz, 3-5 (-7) mm lang, bläulichgrün, nur zerstreut behaart bis fast

kahl; Infloreszenzen nur 3—4 (-6) blütig.

Kelch mit mittellangen (etwa die halbe Kelchröhrenlänge erreichenden) Kelchzipfeln, ± dicht und dunkel behaart; Blüten tief purpurviolett; Hülsen kurz gestielt (Karpophor halb so lang wie die Kelchröhre), lanzettlich, zugespitzt, klein: ca. 15—17 : 5 mm, ± lang (ca. 0.6 mm) aber nur locker behaart bis verkahlend.

O. triflora, ein charakteristischer Vertreter der hochalpinen Kalkschieferflora der östlichen Zentralalpen (VIERHAPPER 1921), ist im engeren Sinne nie mit einer anderen Art vermischt worden. Auch die Abgrenzung gegen die habituell ähnliche *O. pyrenaica* var. 7 ist durch die höchstens 5—6 blütigen Infloreszenzen und die ± anliegende Stengelbehaarung bei *O. triflora* in allen Fällen gesichert. Die schon pflanzengeographisch und ökologisch unwahrscheinlichen Angaben vom Eisenerzer Reichenstein und Reiting (HAYEK 1910) und aus Friaul (zuletzt JANCHEN 1958) sind auf *O. pyrenaica* zu beziehen.

Verbreitung. ÖSTERREICH. OST-TIROL. Um-
bal-Tal: Clavahütte. — OST-TIROL und SALZBURG. Kalser
Tauern: Tauernkopf, Weißsee, Großglockner, Gamsgrube,
Fiegerhorn, Kals, Teischnitztal, Inga-Alpe. — SALZ-
BURG und KÄRNTEN: Heiligenbluter Tauern: Gößnitzack,
Fleißtal, Zwiebnitzalpe, Sagritz, Naßfeld, Schareck;
Fraganter Tauern: Sadnig, Schobertörl, Makerni, Ruden-
alm, Ochsentrieb, Saustallscharte; Mallnitzer Tauern:
Lonzer Höhe, Törlkopf, Niederer Tauern, Feldseeschar-
te, Grailspitze, Grabenwald, Stellkopf, Korntauern;
Radstädter Tauern: Pleißnitzkar, Fellnerkar, Weißeneck,
Tweng, Schwarzsee, Schineck, Speyereck, Brandriegel,
Roßkareck; Katschtaler Alpen: Poisnik, Stern, Kareck.
— STEIERMARK. Stangalpe-Nockberg: Totkogel, Greger-
lenock, Moschelitzen, Lugeck; Sölker Tauern: Tचना;
Wölzer Tauern: Hochwart, Schlattererstand, Hohenwart.

Specimina selecta: Flora Exs. Austro-Hung.
413, leg. HUTER (FI, G, JE, LY, M, W, WU, ZT) — HOPPE:
„Heiligenbluter Tauern“: *O. triflora*, *Astr. triflorus*,
Astr. pauciflorus (G, W) — JABORNEGG: „Kärnten, Central-
Alpen ... Mallnitzer Tauern, 7000—7300' August 1873“
(FI, JE, LY, W, Z, ZT) — MEEBOLD, Eur. 4400 (M).

Anhang

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) J. Gay

Phaca lapponica Wahlenb. Veget. Clim. Helvet. Sept.
131 (1813) in obs.

O. lapponica (Wahlenb.) J. Gay, Flora 10 (1): 30 (1827);
Gaudin, Fl. Helvet. 4: 543 (1829)

Astr. lapponicus (Wahlenb.) Burnat, Fl. Alp. Marit.
2: 165 (1896)

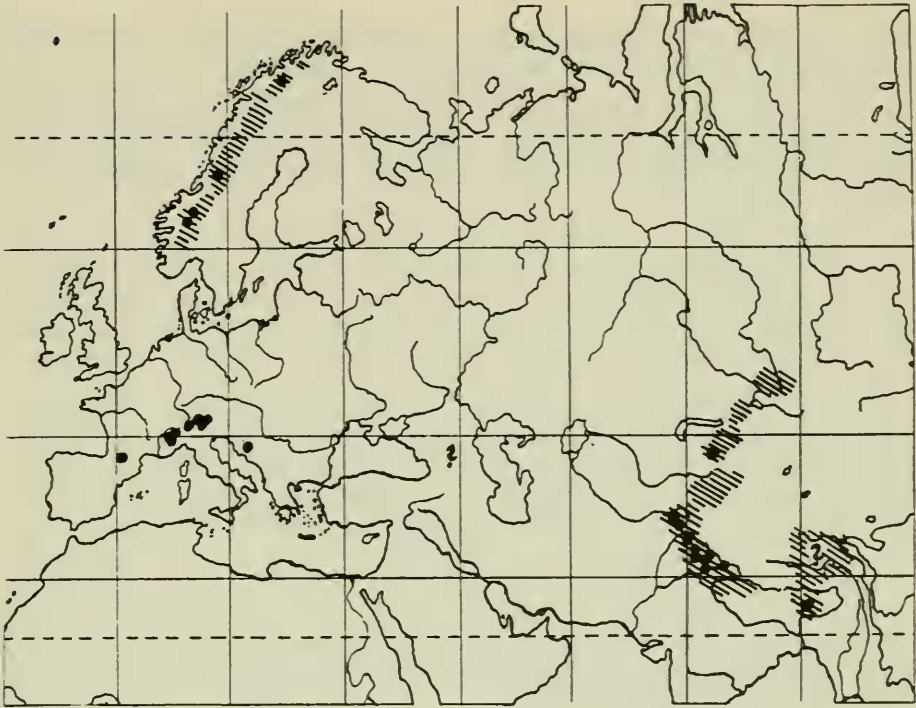
Astr. montanus [var.] β lapponicus (Wahlenb.) Fiori
in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)

O. montana [ssp.] b. O. lapponica (Wahlenb.) Bonnier,
Fl. Compl. France, Suisse et Belg. 3: 53 (1914)

Es wurde bereits eingangs dargelegt, daß *O. lapponica* in keiner engeren Beziehung zu den „Montanae“ steht, als daß sie der gleichen Sektion angehört. Ihre Stellung und morphologische Charakterisierung wurden bereits bei BUNGE (1847; 1874) klargelegt; zuletzt hat sich CAVILLIER mit ihr ausführlicher beschäftigt.

Gleichwohl wurde die Art immer wieder mit Sippen unserer Gruppe verwechselt, vor allem in den West-Alpen, wo allerdings bereits BRIQUET (in BEAUVERD & BRIQUET) und CAVILLIER einige Angaben richtig stellten. Dagegen haben sich die BEAUVERDschen Angaben als unwertbar erwiesen, da ein großer Teil seiner Aufsammlungen (in G) falsch bestimmt war. Aus diesem Grunde wird hier eine Liste der gesicherten alpinen Fundorte gegeben (mit Ausnahme der walliser und bündner, die bei JACCARD, BECHERER und BRAUN-BLANQUET & RÜBEL ausführlich dargestellt sind).

Schon vor einigen Jahren hatte der ältere Autor (M.) *O. lapponica* in den Pyrenäen (Col de Pourtalet), mit *O. pyrenaica* zusammen wachsend, gefunden. Die Revision



Karte 5. Verbreitung der *O. lapponica* (nach Literaturangaben und Herbarbelegen)

des pyrenäischen *Oxytropis*-Materials brachte noch weitere Funde (Pic Blanc, Mt. Né, Pic du Midi); die Art scheint dort jedoch recht selten zu sein. Diese Vorkommen sind aber nicht sehr überraschend, da die Art auch auf der Balkanhalbinsel weit nach Süden geht; schon HAYEK (1926) gab sie für Albanien an, und neuerdings berichtete HORVAT über einige neue Funde.

FRANKREICH. ALPES-MARITIMES. Mt. Mounier, Vallon du Rio Freddo. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche: Vallon d'Oronaye, Tête de Viraye-Mieje. — HAUTES-ALPES. La Grave, La Parre, Roc du Rainu, Roc de Radrin, Col d'Alun, Col de la Buffa, Col du Sauton, Mt. Gondran, le Lauzet, l'Infernay, St. Véran, Col de Ruinez, Col du Lautaret, Col du Galibier. — ISÈRE. La Salette. — SAVOIE. Mont-Cenis, La Pelouse - Cime Avrieux, Pralognan, La Leysse, Col de la Roue, le Plan,

Val d'Isère: l'Ours, Lac de Tignes, Vallée de St. Bon.
— HAUTE-SAVOIE: Sallanches, Mt. Joly.

SCHWEIZ. Außer aus dem WALLIS und aus GRAUBÜNDEN lag Material vor von TICINO (TESSIN). Passo di Naret; Pizzo del Castello, Finzo Molare. — BERN. Furkapaß; Stockhorn.

ITALIEN. CUNEO. Cle. della Maddalena. — AOSTA. Val di Cogne: Tavorone; Col Ferret; Pt. St. Bernard; Val de l'Allée Blanche; Mt. Gelé; Valpelline. — SONDRIO. Bormio: M. Plator, Livigno, Pso. Umbrail, Val di Braulio, Schaubachhütte. — TRENTO. Finsterstern.

ÖSTERREICH. (NORD-)TIROL. Fimbertal; Nauders; Riesenkopf; Gurgl: Gaisbergferner, Obergurgl; Stubental bei Pfunds; Steiner alpe bei Windisch-Matrei. — OST-TIROL. Windisch-Matrei; Prägraten: Umbaltal, Dorfer Tal und Alpe, Johannes-Hütte, Timmel-Tal.

Der jüngere Autor (G.) hofft, in einer späteren Arbeit über Karyologie und Vegetationsverhältnisse der Sippen berichten zu können.

L I T E R A T U R

ANDERSON (E.): Introgressive hybridization (New York, London 1949) — ARCANGELI (G.): Compendio della Flora Italiana (1882); dto. ed. 2 (1894) — ARVET-TOUVET (C.): Essai sur les plantes du Dauphiné. Diagnoses specierum novarum vel dubio praeditarum (1871) — ASCHERSON (P.) & P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 6 (2) (1909) — BABCOCK (E. B.): The genus *Crepis* Part 1. Univ. California Publ. Bot. 21 (1947) — BALÁZS (F.): A Kárpátok endemikus növényfajai (Endemische Pflanzenarten der Karpathen). Acta Geobot. Hungar. 2: 3-62 (1939) — BARNEBY (R. C.): *Pugillus Astragalorum VII.*: A revision of the *Argophylli*. Am. Midl. Nat. 37: 421-516 (1947); ders.: A revision of the North American species of *Oxytropis* DC. Proc. California Acad. Sci. ser. 4, 27: 177-312 (1952) — BAUHIN (C.): *Pinax Theatri Botanici* (1623) — BEAUVERD (G.): Quelques plantes du versant méridional des Alpes. Bull. Hb. Boiss. ser. 2, 3: 454-458 (1903) —

BEAUVERD (G.) & J. BRIQUET: *Oxytropis lapponica* L. dans les Alpes occidentales. Bull. Hb. Boiss. ser. 2, 6: 973-974 (1906) — BECHERER (A.): Florae Vallesiacae Supplementum (Supplement zu Henri Jaccards Catalogue de la Flore valaisanne). Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. (Mém. Soc. Helvét. Sci. Nat.) 81: 285-286 (1956) — BECK von Mannagetta (G.): Flora von Nieder-Österreich 1: 865 (1890); ders.: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Ann. Naturh. Hofmus. 11 (1): 75 (1896) — BERTOLONI (A.): Flora Italica 8: 28-32 (1850) — BONNIER (G.): Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique 3 (1914) — BORNMÜLLER (J.): Zur Flora Tessins. Bull. Hb. Boiss. 4: 150 (1896); ders.: Beiträge zur Flora Mazedoniens. Sammlungen aus den Kriegsjahren 1916-1918. Bot. Jb. 59: 492 (1925) — BORZA: Schedae ad Floram Romaniae. Ed. Bul. Grăd. Bot. Muz. Univ. Cluj. — BRAUN-BLANQUET (J.): Schedae ad Floram raeticam exsiccata 4. Lieferung, Nr. 301-400. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921) — BRAUN-BLANQUET (J.) & E. RÜBEL: Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 7: 868-875 (1934) — BRÜGGER (C. G.): Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz und deren Nachbarschaft. Jber. Naturf. Ges. Graubünden, ser. 2, 23/24: 56 (1881); ders.: Botanische Mittheilungen II. Beschreibungen neuer Mittelformen hybriden oder zweifelhaften Ursprungs. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 25: 66-68 (1882) — BUNGE (A.): Alexandri Lehmann Reliquiae Botanicae sive enumeratio plantarum in itinere per deserta Asiae mediae ab A. Lehmann annis 1839-1842 collectarum. Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847); ders. Species generis *Oxytropis*, DC. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg, ser. 7, 22 (1): 5-14 (1874) — BURNAT (E.): Flore des Alpes Maritimes 2: 162-165 (1896) — CAVILLIER (F.) in E. BURNAT: Flore des Alpes Maritimes 5: 52-56 (1913) — CLUSIUS (C.): Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatarum historia 755-757 (1583) — CRANTZ (H. J. N.): Stirpes Austriacae, ed. 2 (1769) — DEGEN (Á. v.): Wichtigere botanische Entdeckungen vom Gebiete der Balkanhalbinsel. Term. Tud. Közl. 1901, Pódf. 216-223 (1901); ders.: Flora Velebitica 2: 349-350 (1937) — DOMIN (K.): Schedae ad Floram Cechoslovenicam. Acta Bot. Bohem. 9 (1930) — DOSTÁL (J.): Květena ČSR, 785 (1950) — FA-VARGER (C.): Notes de caryologie alpine. III. Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 82: 255-285 (1959) — FIORI (A.) in FIORI (A.) & G. PAOLETTI: Flora analitica d' Italia 2: 80 (1900); ders.: Nuova Flora analitica d' Italia

1: 886-887 (1925) — FISCHER-OOSTER (C.): Kleine Beiträge zur Flora Deutschlands und der Schweiz. Flora 37 (1): 99 (1854) — FOURNIER (P.): Les quatres flores de la France, ed. 2, 573-574 (1946) — FRITSCH (K.): Exkursionsflora für Österreich ed. 3, 278-279 (1922) — GAMS (H.) in G. HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4: 1439-1444 (1924) — GAUDIN (I.): Flora helvetica 4: 536 (1829) — GAY (J.): II. Correspondenz. Flora 10 (1): 30 (1827) — GREMLI (A.): Excursionsflora für die Schweiz, 131 (1867); ders. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz, ser. 2, 1: 7-8 (1880); ders. 2: 52 (1881); dto. 3: 7 (1883); ders. Excursionsflora für die Schweiz, ed. 7, 130, 469 (1893) — GRENIER (C.) & D.-A. GODRON: Flore de France 1: 449 (1848) — GUŞULEAC (M.) in T. SAVULESCU: Flora Republicii Populare Romîne 5: 312-314 (1957) — HAUSSKNECHT (C.): Einige Mittheilungen über die Flora der Central-Karpaten. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 205-217 (1864) — HAYEK (A. v.): Flora von Steiermark 1: 998-1000 (1910); ders. Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae. Feddes Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926) — HEGI (G.): siene GAMS — HERMANN (F.): Flora von Nord- und Mitteleuropa 626-628 (1956) — HOPPE (T. K.) in J. STURM: Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen Bändchen 12 Heft 49 (1827) — HORVAT (I.): Prilog poznavanju raširenja nekih planinskih biljaka u jugoistočnoj Evropi (Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung einiger Hochgebirgspflanzen in Südosteuropa). God. Biol. Inst. Sarajevu 5 (1/2): 199-217 (1952) — HUTER (R.): Herbarstudien. Österr. Bot. Ztschr. 55: 79 (1905) — ICBN = International code of Botanical Nomenclature. Regnum Veget. 8 (1957) — JAC-CARD: Catalogue de la flore valaisanne. Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Naturw. (Nouv. Mém. Soc. Helvét. Sci. Nat.) 34: 74-75 (1895) — JACQUIN (N. J.): Enumeratio stirpium plerarumque quae sponte crescunt in agro Vindobonensi (1762); ders.: Flora Austriaca 2 (1774) — JANCHEN (E.): Beiträge zur Benennung, Verbreitung und Anordnung der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs III. Phyt. Ann. (Rei Bot.) 3: 2 (1951); ders.: Catalogus Florae Austriae (1958) — JÁVORKA (S.): A Retyezát flórájának újabb érdekeségei (Neue Daten zur Flora des Retyezát). Bot. Közl. 10: 27-32 (1911); ders.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok IV. Bot. Közl. 15: 10-17 (1916); ders.: Magyar Flóra (Flora Hungarica) 638 (1924) — KUNZ (H.): Notiz über *Oxytropis generosa* Brügger. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 49: 335-338 (1939) — LANDOLT

(E.): Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Alpen und im Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 64: 9-83 (1954); ders.: Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Pyrenäen und anderen europäischen Gebirgen westlich der Alpen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 66: 92-117 (1956) — LINNAEUS (C.): Species Plantarum, 760 (1753) — MANSFELD (R.): Zur Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Feddes Rep. 46: 299 (1939) — MERXMÜLLER (H.): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz. Alpenpfl. Tiere 17-19 (1952); ders. in V. H. HEYWOOD: Problems of taxonomy and distribution in the European flora; Vorschläge zur taxonomischen Behandlung alpiner Vikaristen. Feddes Rep. 63: 155-160 (1960) — NYMAN (C.): Conspectus Florae Europaeae 197 (1878); ders.: Supplementum, 99 (1889) — PAWŁOWSKI (B.): Notulae floristicae ad Carpatos austro-orientales pertinentes. Bul Muz. Bot. Univ. Cluj 19: 6-7 (1939) — REICHENBACH (H. G.) & G. BECK: Icones Florae Germanicae et Helveticae 22: 124-127 (1901) — ROUY (G.): Flore de France 5: 192-197 (1899) — ROHLENA (J.): Conspectus Florae Montenegrinae. Preslia 20/21: 166 (1942) — SCOPOLI (I. A.): Flora Carniolica 2: 78 (1772) — TENORE (M.): Sylloge Plantarum Vascularum Florae Neapolitanae hucusque detectarum, 368 (1831); ders.: Ad florae Neapolitanae Syllogem appendix quinta, 30 (1842) — UECHTRITZ (R. v.): Oxytropis carpatica Uechtr. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218-219 (1864); ders.: Bemerkungen über einige Pflanzen der ungarischen Flora. Oesterr. Bot. Ztschr. 16: 315-319 (1866) — VASSILCZENKO (I.) & B. FEDTSCHENKO in V. L. KOMAROV: Flora URSS 13: 15-17 (1948) — VERLOT (J.-B.): Oxytropis Jacquini Bunge. Société Dauphinoise 1885, no. 4500 (1885) — VIERHAPPER (F.): Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. Österr. Bot. Ztschr. 70: 261-293 (1921); ders.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Schweiz nebst vergleichend-pflanzengeographischen Betrachtungen über die Schweizer- und Ostalpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344-348 (1924) — WOHLFARTH (R.) in E. HAL-LIER: W. D. J. Koch's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora (ed. 3) 1: 624-626 (1892)